Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 18 del 23 gennaio 2014 - Serie generale

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

PARTE PRIMA **Roma - Giovedì, 23 gennaio 2014** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

N. 8

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 23 dicembre 2013.

Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013.

SOMMARIO

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 23 dicembre 2013.

Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013.

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Visto l'art. 1, comma 1126, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 che prevede la predisposizione da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con il concerto dei Ministri dell'economia e delle finanze e dello sviluppo economico, e con l'intesa delle Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano, del «Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione» (di seguito PAN *GPP)*;

Visti i commi 1126 e 1127 dell'art. 1 della citata legge 296/2006 che stabiliscono che detto Piano adotti le misure volte all'integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale nelle procedure d'acquisto pubblico in determinate categorie merceologiche oggetto di procedure di acquisti pubblici;

Visto quanto previsto dall'art. 7, comma 8 del d.lgs. 163/06 concernente l'obbligo di comunicazione all'Osservatorio dei contratti pubblici delle informazioni riguardanti i bandi di gara per lavori, servizi e forniture;

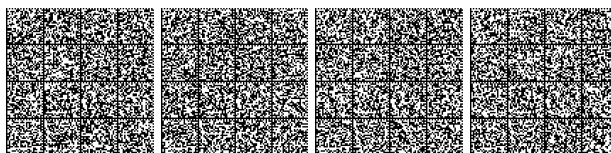
Visto il decreto interministeriale dell'11 aprile 2008 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico e dell'economia e finanze che, ai sensi del citato art. 1, comma 1126, della citata legge 296/2006, ha adottato il PAN GPP;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare GAB/DEC/2012/000077 dell'11 aprile 2012 con il quale si integra e si sostituisce il Comitato interministeriale (denominato Comitato di gestione) che secondo quanto indicato al punto 6 del citato PAN GPP, sovraintende alla gestione del Piano stesso;

Visto l'art. 2 del citato decreto interministeriale dell'11 aprile 2008, che prevede l'emanazione di «Criteri Ambientali Minimi», per le diverse categorie merceologiche indicate al punto 3.6 PAN GPP, tramite decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentiti i Ministri dello sviluppo economico e dell'economia e delle finanze;

Visto il decreto ministeriale del 22 febbraio 2011 (supplemento ordinario n. 74 alla *G.U.* n. 64 del 19 marzo 2011) concernente l'adozione dei Criteri Ambientali Minimi relativi ai prodotti «Lampade HID, Sistemi a Led, Corpi illuminanti e Impianti di Illuminazione Pubblica»;

Considerato l'art. 2 del decreto ministeriale del 22 febbraio 2011 con il quale si stabilisce che detti Criteri Ambientali Minimi verranno aggiornati alla luce dell'evoluzione tecnologica del mercato e delle indicazioni della Commissione europea;

Preso atto che, in ottemperanza a quanto disposto dal citato art. 2 del decreto interministeriale dell'11 aprile 2008, con nota del 29 luglio 2013 prot. DVA-2013-0017749 e dell'1 agosto 2013 prot. DVA-2013-0018249 è stato chiesto rispettivamente al Ministero dell'economia e delle finanze ed al Ministero dello sviluppo economico di formulare eventuali osservazioni al documento dei Criteri Ambientali Minimi: «Illuminazione Pubblica - aggiornamento 2013»;

Considerato che entro il termine indicato nelle citate note non sono pervenute osservazioni dal Ministero dello sviluppo economico e dal Ministero dell'economia e delle finanze;

Visto il documento tecnico allegato al presente decreto, relativo ai «Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli Led per Illuminazione Pubblica, apparecchi di illuminazione per Illuminazione Pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di Illuminazione Pubblica - aggiornamento 2013» elaborato nell'ambito del citato Comitato di Gestione con il contributo delle parti interessate attraverso le procedure di confronto previste dal Piano stesso;

Ritenuto necessario procedere all'aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi in questione;

Decreta:

Art. 1.

Criteri Ambientali Minimi

Ai sensi dell'art. 2 del decreto interministeriale dell'11 aprile 2008, citato in premessa e s. m. e i., che prevede l'emanazione dei «Criteri Ambientali Minimi» per le diverse categoria merceologiche indicate al punto 3.6 del PAN GPP, sono adottati i criteri ambientali di cui all'allegato tecnico del presente decreto, facente parte integrante del decreto stesso, per i prodotti/servizi «per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli Led per Illuminazione Pubblica, apparecchi di illuminazione per Illuminazione Pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di Illuminazione Pubblica – aggiornamento 2013»;

Art. 2.

Monitoraggio

Per consentire l'attuazione del monitoraggio previsto al punto 7 del PAN GPP di cui al decreto interministeriale dell'11 aprile 2008 citato in premessa e s. m. e i., ai sensi dell'art. 7 comma 8 del d.lgs. 163/06 le stazioni appaltanti debbono comunicare all'Osservatorio dei contratti pubblici, nel rispetto delle modalità previste, i dati sui propri acquisti fatti conformemente ai criteri ambientali minimi adottati con il presente decreto;

Art. 3.

Modifiche

I criteri verranno aggiornati alla luce dell'evoluzione tecnologica, del mercato e delle indicazioni della Commissione europea.

Il presente decreto annulla e sostituisce l'allegato 3 «Illuminazione Pubblica» del decreto ministeriale del 22 febbraio 2011 (supplemento ordinario n. 74 alla *G.U.* n. 64 del 19 marzo 2011) citato nelle premesse.

Il presente decreto unitamente all'allegato sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 23 dicembre 2013

Il Ministro: ORLANDO

ALLEGATO

PIANO D'AZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE
DEI CONSUMI NEL SETTORE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

ovvero

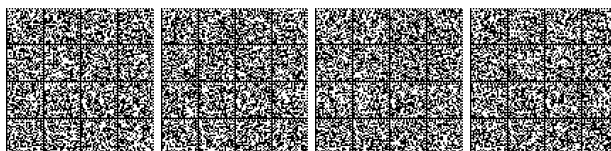
PIANO D'AZIONE NAZIONALE SUL GREEN PUBLIC PROCUREMENT
(PANGPP)

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER

l'acquisto di
LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITA' E MODULI LED PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

l'acquisto di
APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

l'affidamento del servizio di progettazione di
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Aggiornamento
dei CAM adottati con DM 22 febbraio 2011
(Supplemento ordinario n.74 alla GU. n.64 del 19 marzo 2011)

1 PREMESSA

Questo documento tiene conto di quanto proposto nelle Comunicazioni della Commissione Europea su Consumo e Produzione Sostenibile (COM (2008) 397) e sul GPP (COM (2008) 400) e nel GPP Toolkit messo a punto a cura della stessa Commissione Europea ed **è parte integrante** del ***Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione***, di seguito PAN GPP[1],.

In relazione a quanto indicato al par. 5.1 della Comunicazione COM (2008) 400 ed al paragrafo "*obiettivo nazionale*" del PAN GPP, l'obiettivo da raggiungere entro il 2014 è la quota del 50% (in numero e in valore) di appalti "verdi", come definiti nel seguito, sul totale degli appalti pubblici stipulati nel settore dell'illuminazione pubblica.

Allo scopo di valutare la diffusione degli appalti pubblici verdi ed il relativo impatto sull'ambiente, l'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di lavori, servizi e forniture (AVCP) in accordo con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Ministero dell'Ambiente) ha istituito e gestisce uno specifico sistema di monitoraggio.

Pertanto, ai sensi dall'art. 7, comma 8 del D.Lgs. 163/06, dovranno essere comunicati all'Osservatorio dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, i dati relativi alle modalità con cui si è tenuto conto dei presenti "criteri ambientali minimi", nelle gare d'appalto per l'acquisto beni/servizi oggetto del presente documento.

I CAM definiti in questo documento saranno oggetto di aggiornamento periodico per tener conto dell'evoluzione della normativa, della tecnologia e dell'esperienza.

Questo documento è corredato da una Relazione di Accompagnamento, disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente (www.minambiente.it, sezione "argomenti", link: GPP – acquisti verdi), in cui sono approfonditi i principali aspetti metodologici, tecnici e normativi dei "Criteri Ambientali Minimi" (CAM) definiti in questo documento. Nella Relazione sono citate le leggi e le norme tecniche applicabili e le fonti dei dati e delle informazioni utilizzati per la definizione dei CAM; sono inoltre descritti i principali aspetti ed impatti ambientali nel settore dell'illuminazione pubblica e, ove opportuno, i metodi e i documenti di prova utili per le verifiche di conformità ai criteri.

2 OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

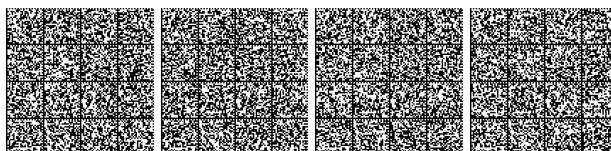
Questo documento contiene, oltre ad alcune indicazioni di carattere sia generale sia specifico relative alla preparazione ed all'espletamento degli appalti ed alla gestione dei contratti (capitolo 3), i criteri ambientali minimi -CAM- (capitolo 4) che le stazioni appaltanti pubbliche devono utilizzare per realizzare appalti verdi come definiti nel seguito per:

- acquisto, ed eventuale installazione di
  - ✓ lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e/o moduli LED,
  - ✓ apparecchi d'illuminazione,
- affidamento del servizio di progettazione

per impianti d'illuminazione pubblica per l'illuminazione funzionale di percorsi pedonali e ciclabili e di carreggiate stradali.

Non rientrano nell'oggetto di questo documento:

---

[1] Il PAN GPP, redatto ai sensi della legge 296/2006, articolo 1, commi 1126, 1127, 1128, è stato adottato con decreto interministeriale del 11 aprile 2008 (in GU n. 107 del 8 maggio 2008) ed aggiornato con decreto ministeriale 10 aprile 2013 (in GU n.102 del 3 maggio 2013).

- pali, strutture di sostegno ed ogni altro tipo di supporto degli apparecchi di illuminazione,
- illuminazione di
  - gallerie,
  - parcheggi privati per auto,
  - aree a uso commerciale o industriale,
  - campi sportivi,
  - monumenti, edifici, alberi, ecc (impianti per l'illuminazione direzionale a scopo ad es. decorativo),
  - parchi naturali ed aree di particolare valore naturalistico identificati e tutelati da leggi o strumenti urbanistici.

I CAM sono articolati in schede separate, ciascuna relativa ad una tipologia di prodotti/servizi/lavori:

scheda 4.1: lampade a scarica ad alta intensità e moduli LED per illuminazione pubblica,
scheda 4.2: apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica,
scheda 4.3: impianti di illuminazione pubblica,

Le prime due schede possono essere utilizzate dalle stazioni appaltanti che debbono acquistare lampade a scarica ad alta intensità e moduli LED o apparecchi di illuminazione da installare in impianti esistenti.

La terza scheda invece si riferisce al progetto sia di nuovo impianto di illuminazione pubblica sia di riqualificazione di un impianto esistente.

I CAM, finalizzati a promuovere una maggiore sostenibilità ambientale, economica e sociale degli acquisti pubblici, sono definiti nel rispetto del codice dei contratti pubblici[2] tenendo presente in particolare quanto stabilito all'art. 2 "*Principi*" c. 2: "*Il principio di economicità può essere subordinato, entro i limiti in cui sia espressamente consentito dalle norme vigenti e dal presente codice, ai criteri, previsti dal bando, ispirati a esigenze sociali, nonché alla tutela della salute e dell'ambiente e alla promozione dello sviluppo sostenibile*", all'art. 68 "*Specifiche tecniche*" c. 1: "..... *Ogniqualvolta sia possibile dette specifiche tecniche devono essere definite in modo da tenere conto dei criteri di accessibilità per i soggetti disabili, di una progettazione adeguata per tutti gli utenti, della tutela ambientale.*" e c. 2: "*Le specifiche tecniche devono consentire pari accesso agli offerenti e non devono comportare la creazione di ostacoli ingiustificati all'apertura dei contratti pubblici alla concorrenza*", nonché le norme a tutela della concorrenza e della par condicio.

Le stazioni appaltanti che utilizzano i CAM per i propri acquisti sono in linea con i principi del PAN GPP e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi ambientali ivi stabiliti.

Le stazioni appaltanti che utilizzano i CAM in una procedura d'acquisto debbono evidenziare nella descrizione dell'**oggetto dell'appalto** le caratteristiche di sostenibilità dell'appalto stesso, citando gli estremi del Decreto Ministeriale di approvazione dei CAM utilizzati.
I CAM, allo scopo di facilitarne l'uso da parte della stazione appaltante nelle proprie procedure d'acquisto, sono raggruppati in sezioni come di seguito descritto:
- selezione dei candidati (criteri di base): contiene requisiti di qualificazione soggettiva atti a provare la capacità tecnica del candidato ad eseguire l'appalto in modo da ridurne gli impatti ambientali;

---

2 Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (in G. U. n. 100 del 2 maggio 2006 – S. O. n. 107).

- **specifiche tecniche** (criteri di base): contiene specifiche tecniche, definite nel rispetto di quanto previsto dall'art. 68, c.1, del D.Lgs. 163/06 "*Specifiche tecniche*" che stabilisce che le specifiche tecniche, "….. *Ogniqualvolta sia possibile dette specifiche tecniche devono essere definite in modo da tenere conto ……, della tutela ambientale*", atte a migliorare la sostenibilità dell'acquisto;
- **criteri premianti** (criteri di aggiudicazione): contiene criteri di valutazione dell'offerta che, conformemente a quanto stabilito all'art.83 del Codice dei contratti pubblici, possono essere utilizzati, solo nei casi di aggiudicazione secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, attribuendo a ciascuno di essi un punteggio premiante stabilito nei documenti di gara. I criteri premianti definiti in questo documento sono atti a selezionare prodotti/servizi/lavori più sostenibili di quelli che si possono ottenere con il rispetto delle sole specifiche tecniche di cui sopra.
- **condizioni di esecuzione** (criteri di base):contiene criteri di sostenibilità che l'appaltatore si impegna a rispettare durante lo svolgimento del contratto;

Per ogni criterio ambientale, coerentemente con quanto previsto dal D.lgs. 163/2006[3], sono indicati alla voce "**verifica**":

-- la documentazione che l'offerente, l'aggiudicatario provvisorio o l'appaltatore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto/servizio/lavoro al criterio,

-- i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette, ove esistenti.

Nel caso delle specifiche tecniche (criteri di base) e dei criteri premianti (criteri di aggiudicazione), ove non sia possibile fare riferimento a specifici mezzi di prova la stazione appaltante deve accettare una dichiarazione dell'offerente che, se riferita ad asserzioni di carattere ambientale, deve essere resa conformemente alla norma UNI EN ISO 14021:2012. "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

Per le condizioni di esecuzione (criteri di base) la verifica del rispetto del criterio viene effettuata in fase di esecuzione del contratto; in sede di offerta l'offerente deve presentare una dichiarazione d'impegno del legale rappresentante, resa nelle forme appropriate.

Allo scopo di agevolare le stazioni appaltanti nell'applicazione dei criteri ambientali definiti in questo documento, è allegato un glossario dei termini più frequentemente ricorrenti.

3 INDICAZIONI RELATIVE ALL'APPALTO

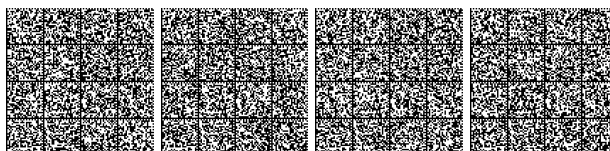
Le indicazioni contenute in questo capitolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Allo scopo di favorire la realizzazione di acquisti sostenibili, è opportuno che la stazione appaltante informi periodicamente gli operatori economici, nel rispetto dei principi generali di parità di trattamento, massima partecipazione, proporzionalità e trasparenza, sulle procedure e gli obiettivi dei propri acquisti.

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Un approfondimento delle principali norme legislative, regolamentari e tecniche che disciplinano gli appalti nel settore dell'illuminazione pubblica è contenuto nella Relazione di Accompagnamento a questo documento (cfr Capitolo 1).

---

[3] art. 68 c. 10 del D.Lgs. 163/2006: "…….. *le stazioni appaltanti possono precisare che i prodotti o servizi muniti di eco-etichettatura sono presunti conformi alle specifiche tecniche definite nel capitolato d'oneri; essi devono accettare qualsiasi altro mezzo di prova appropriato, quale una documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto*". Per organismi riconosciuti si intendono, secondo quanto previsto dal medesimo art 68, i laboratori di prova, di taratura e gli organismi di ispezione e certificazione conformi alle norme europee.

Nella definizione dei criteri ambientali che seguono, si è tenuto conto tra l'altro delle seguenti norme nazionali ed europee:

-- D.lgs 163/2006 "*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*" e D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163*" e s. m. e i.;

-- D.lgs 387/2003 "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*";

-- D.lgs 201/2007 "*Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia*";

-- D.lgs 115/2008 "*Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE*", con particolare riferimento agli artt 12 "*Efficienza energetica nel settore pubblico*" e 14 "*Apparecchiature e impianti per la pubblica amministrazione*";

-- D.lgs 28/2011 "*Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*";

-- D.lgs 104/2012 "*Attuazione della direttiva 2010/30/UE, relativa all'indicazione del consumo de energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relativa ai prodotti*";

-- Regolamento UE n.1194/2012 "*recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature*";

-- Regolamento (CE) N. 245/2009 e Regolamento (CE) N. 347/2012, *recanti modalità di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio o per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio*;

-- UNI 11248 "Illuminazione stradale",

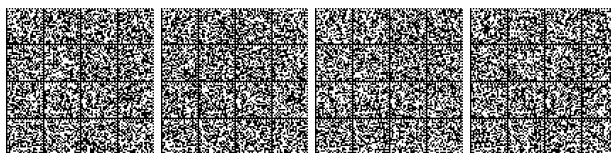
-- UNI EN 13201 "Illuminazione stradale – Parti 2, 3, 4, 5",

I CAM sono definiti in modo tale da poter essere applicati da ogni stazione appaltante in Italia.

Essi sono finalizzati a promuovere una maggiore sostenibilità degli acquisti pubblici in relazione ai più significativi aspetti/impatti ambientali e, ove pertinente, sociali, dei prodotti/servizi/lavori oggetto dell'appalto e per questo motivo corrispondono a caratteristiche, prestazioni e condizioni di esecuzione superiori a quelle prescritte dalle leggi e dalle norme nazionali vigenti.

Questo non esclude che esistano Leggi regionali che prescrivono prestazioni ancor meno impattanti di quelle definite dai CAM; in tal caso evidentemente tali leggi prevalgono sui corrispondenti criteri definiti in questo documento.

3.2 APPALTI "VERDI" E CRITERIO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA

I contratti pubblici che citano esplicitamente nell'"*Oggetto dell'appalto*" il DM di adozione di questo documento e che utilizzano tutti i CAM "di base" che vi sono definiti (nelle sezioni "*Selezione dei candidati*", "*Specifiche tecniche*" e "*Condizioni di esecuzione*") **sono classificati come "verdi" ai fini del monitoraggio dell'AVCP**, di cui al capitolo 1.

Ai fini della classificazione dell'appalto come verde è invece facoltativo l'utilizzo dei criteri descritti nella sezione "*criteri premianti*" (criteri di aggiudicazione).

Fermo restando il rispetto dei criteri di base, i criteri premianti, possono essere utilizzati nei casi in cui l'appalto sia aggiudicato con la forma dell'**offerta economicamente più vantaggiosa**, come prevista dal Codice dei contratti pubblici[4] e disciplinata dall'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (AVCP)[5].

In linea con le indicazioni del PAN GPP, le stazioni appaltanti sono invitate ad utilizzare ogniqualvolta possibile come forma di aggiudicazione quella dell'offerta economicamente più vantaggiosa che appare la più adatta a promuovere appalti pubblici più sostenibili. Infatti, attraverso l'attribuzione di punteggi tecnici a criteri ambientali e, dove possibile, sociali, essa consente di far emergere le offerte che si qualificano per caratteristiche e prestazioni più sostenibili di quelle corrispondenti ai soli criteri "di base".

L'utilizzo dei criteri premianti, che devono essere indicati nel bando di gara unitamente ai rispettivi punteggi, consente di premiare l'innovazione e l'eccellenza per la sostenibilità senza imporre a tutti gli offerenti il rispetto di prestazioni/caratteristiche che possono essere meno diffuse o più complesse e che potrebbero scoraggiare la partecipazione alla gara ed il suo stesso esito.

Tenendo conto delle indicazioni della Commissione europea e del fatto che l'impatto ambientale dell'illuminazione pubblica (lampade, apparecchi di illuminazione e impianti) lungo il ciclo di vita è molto elevato, nel caso di aggiudicazione in base al sistema dell'"offerta economicamente più vantaggiosa", è opportuno che le stazioni appaltanti assegnino complessivamente ai criteri ambientali premianti punti in misura non inferiore al 15% del punteggio totale disponibile.

3.3 INDICAZIONI SPECIFICHE

Prima della definizione di un appalto, la stazione appaltante deve fare un'attenta analisi delle proprie esigenze per valutare l'effettiva consistenza del proprio fabbisogno[6]; in particolare essa deve valutare attentamente l'esigenza di realizzare nuovi impianti di illuminazione tenendo conto, nel rispetto degli strumenti urbanistici vigenti, che in talune situazioni la sicurezza della circolazione può essere migliorata realizzando opere complementari o alternative all'illuminazione quali: segnaletica, rallentatori, dissuasori, ecc. oppure attraverso la regolamentazione del traffico e il controllo dei limiti di velocità. La stazione appaltante deve anche valutare l'opportunità di mantenere in funzione, riqualificandoli, impianti esistenti, alla luce di una corretta definizione del relativo compito visivo.

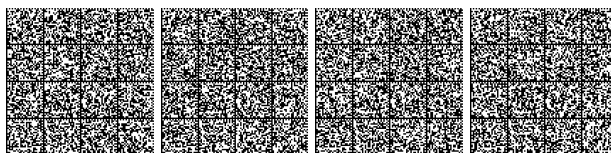
La decisione se adeguare l'impianto di illuminazione pubblica o sostituirlo va presa caso per caso valutando le condizioni di utilizzo dell'impianto, i risparmi energetici conseguibili con i diversi interventi e l'impatto ambientale delle diverse alternative lungo l'intero ciclo di vita dell'impianto.
La stazione appaltante deve anche valutare se sia opportuno unificare l'appalto per la costruzione o l'adeguamento/riqualificazione di un impianto con l'appalto per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica (per il quale è in corso la predisposizione di specifici CAM). Infatti il costo degli interventi può essere compensato dai risparmi conseguibili nella gestione.

In ogni caso occorre valutare quali siano le tecnologie che, a parità di prestazioni, consentono di ottenere costi di gestione e manutenzione inferiori nel medio/lungo periodo. A questo scopo

---

[4] art. 83 "*Criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa*".

[5] Determina dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (AVCP) n. 7 del 24 novembre 2011 "Linee guida per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa nell'ambito dei contratti di servizi e forniture" (in G. U. n. 291 del 15-12–2011).

[6] PAN GPP, capitolo 3.5 "Gli obiettivi ambientali strategici di riferimento per il GPP"

possono essere utilizzati strumenti come l'analisi TCO -Total Cost Ownership[7] - che considera le principali voci di costo riguardanti un prodotto (costo di acquisto, costo di manutenzione ordinaria, costo di manutenzione straordinaria e costi relativi al consumo di energia elettrica[8]), oppure l'analisi LCC -Life Cycle Costing- che consente di determinare il costo globale del prodotto non solo come sopra definito, ma comprensivo anche dei costi ambientali esterni (per es. i costi esterni relativi al contributo al riscaldamento globale associato alle emissioni dei gas serra lungo il ciclo di vita dei prodotti/servizi/lavori). Il rapporto tecnico CIE 115:2010 "*Lighting of roads for motor and pedestrian traffic*" fornisce nell'Appendice A un esempio di calcolo di TCO per gli impianti di illuminazione stradale.

Fermo restando che un impianto di illuminazione deve garantire agli utenti i necessari livelli di sicurezza e confort luminoso (qualità della visione e sicurezza), la stazione appaltante deve tener conto anche dell'esigenza di:

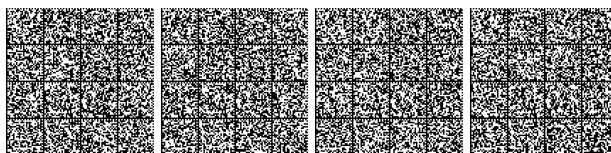
- contenere i consumi energetici,
- ridurre l'inquinamento luminoso,
- aumentare la vita media dei componenti e quindi ridurre gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- affidare il progetto, l'installazione e la gestione dei componenti e degli impianti a personale qualificato;
- rendere più efficace la gestione utilizzando ogniqualvolta possibile un sistema automatico di telegestione e telecontrollo.

Il controllo dell'inquinamento luminoso è finalizzato anche alla salvaguardia dell'ambiente notturno, della biodiversità, degli equilibri ecologici e della salute umana ed a consentire attività culturali-ricreative. Per questo motivo il flusso luminoso non indirizzato verso l'ambito da illuminare o emesso sopra l'orizzonte dagli apparecchi di illuminazione di un impianto pubblico deve essere contenuto entro valori limitati, senza che questo sia di ostacolo alla riduzione dei consumi energetici dell'impianto.

Qualora sia effettivamente necessario realizzare/mantenere impianti di illuminazione in ambiti in cui sia rilevante l'esigenza di conservazione degli equilibri ecologici e della biodiversità, in cui siano presenti ecosistemi caratterizzati da buon livello di naturalità, corridoi ecologici e siti rilevanti per l'alimentazione, il rifugio, la riproduzione e gli spostamenti della fauna o in cui sia necessario tutelare attività astronomiche, la stazione appaltante deve tenere conto anche dell'obiettivo di conservare il più possibile le condizioni di oscurità naturale notturna. In tali ambiti, che possono comprendere anche i corpi idrici e le aree verdi urbane (che hanno o potrebbero avere, qualora adeguatamente gestiti, rilevante funzione naturalistica ed ecologica in particolare per quanto attiene al mantenimento e al ripristino della connettività ecologica), è opportuno che la stazione appaltante valuti l'opportunità di privilegiare il ricorso a sistemi passivi di segnalazione (catarifrangenti, cat-eyes, bande rumorose a bordo strada, ecc.), contenendo l'illuminazione artificiale allo stretto indispensabile - sia per quanto riguarda le aree illuminate, sia i periodi e gli orari di illuminazione - e utilizzando, ove possibile, sistemi di accensione all'effettiva occorrenza (mediante sensori di presenza).
In tali contesti è opportuno limitare l'utilizzo di sorgenti luminose che producano quantità significative di UV o emissioni dannose per le biocenosi, in particolare per l'entomofauna. Inoltre, ove necessario limitare il raggio entro cui si esercitano gli effetti dell'illuminazione per limitare il

---

[7] l'analisi TCO (Total Cost Ownership) è stata adottata in sede di consultazione europea sul documento MEEuP Product Cases Report, Final – 28.11.2005 – VHK for European Commission (pagg. 4.26 – 4.28).

[8] Per il costo dell'energia elettrica si veda il prezzo unico nazionale –PUN- [€/MWh] pubblicato dall'AEEG (Autorità per l'energia elettrica e il gas).

danno sulle biocenosi o l'interferenza con attività di tipo astronomico, è utile il ricorso a corpi illuminanti con categoria di intensità luminosa G6 così come definita dalla norma UNI EN 13201-2.

Nel caso di modifica e/o sostituzione di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose e ausiliari di comando e regolazione) in impianti e/o prodotti esistenti, la stazione appaltante deve verificare che:

- ✓ i componenti che intende acquistare e le relative eventuali modifiche siano compatibili con gli impianti/prodotti esistenti;
- ✓ le prestazioni illuminotecniche ed elettriche finali siano equivalenti o migliori di quelle esistenti o adeguate a eventuali nuove aspettative;
- ✓ le eventuali modifiche dei citati componenti non comportino la perdita della validità della marcatura CE, con conseguenti responsabilità civili e problemi per la sicurezza degli utenti;
- ✓ la **dichiarazione di conformità** degli impianti e la **dichiarazione di conformità CE** degli apparati ed i relativi fascicoli tecnici a supporto siano opportunamente aggiornati, ai sensi della normativa in vigore, per tener conto delle modifiche apportate.

  In particolare, la dichiarazione di conformità deve contenere almeno le seguenti informazioni:

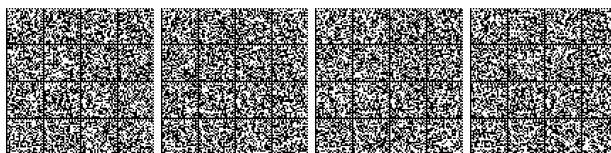
  - nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);
  - identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
  - tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
  - norme di riferimento (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicate in modo preciso, completo e chiaro;
  - tutte le eventuali informazioni supplementari necessarie (ad esempio classe o categoria quando previste dalle specifiche tecniche);
  - data di emissione della dichiarazione;
  - firma e titolo o marchio equivalente del mandatario;
  - dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario,
- ✓ chi esegue le modifiche su prodotti esistenti fornisca i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità o dalla normativa applicabile.

Per la più efficace gestione del contratto d'appalto è opportuno che la stazione appaltante nomini un tecnico esperto come proprio rappresentante e controparte dell'appaltatore.
Nel caso in cui l'appalto preveda non solo la fornitura, ma anche l'installazione di lampade e/o apparecchi di illuminazione, tale rappresentante avrà il compito di monitorare lo stato dei lavori e la loro corretta esecuzione. Per i soggetti obbligati alla nomina dell'Energy Manager (E.M.)[9], questa

[9] "Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'Energia" (più comunemente noto come Energy Manager) come definito dalla legge n.10 del 1991 e s. m. e i.

controparte dovrebbe essere lo stesso E. M. Tale rappresentante, sia o meno Energy Manager, non deve avere alcun conflitto di interessi nello svolgimento del ruolo di appaltatore.

Inoltre, considerato che gli interventi di riqualificazione ambientale possono beneficiare di incentivi od agevolazioni economiche, i documenti di gara debbono esplicitamente disciplinare la modalità di ripartizione, tra appaltatore e stazione appaltante, del valore economico dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE ex DM 24 luglio 2004) o degli altri incentivi che fossero eventualmente ottenuti a seguito degli interventi effettuati.

Per consentire un'offerta il più possibile attenta alla situazione effettiva è opportuno che la stazione appaltante fornisca nei documenti di gara **dati aggiornati** relativi a tutti gli aspetti utili a consentire sia la valutazione delle esigenze del territorio e dei cittadini, sia degli impianti esistenti. In particolare la stazione appaltante deve fornire disegni, rilievi e tutti i dati tecnici utili, le informazioni sugli strumenti urbanistici di interesse (Leggi regionali, Piano Regolatore Comunale dell'Illuminazione - PRIC) ed inoltre, nel caso della riqualificazione/sostituzione di impianti esistenti, i dati sui consumi relativi almeno ai precedenti due anni, possibilmente in formato elettronico.

4 CRITERI AMBIENTALI

4.1 ACQUISTO DI LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITA' E MODULI LED PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Nei documenti di gara la stazione appaltante deve esplicitare che l'oggetto dell'appalto riguarda l'acquisto di:

- lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e/o
- moduli LED (moduli LED integrati; moduli LED indipendenti; moduli LED da incorporare; moduli LED per aggiornamento tecnologico di sistemi a scarica) e/o
- alimentatori per lampade a scarica o moduli LED,

per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita ai sensi del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP)[10] e del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ……….. (*citare gli estremi del DM di adozione di questo documento*).

Il codice CPV (Common Procurement Vocabulary) per l'acquisto di Lampade a scarica ad alta intensità e moduli LED per illuminazione pubblica è:

31500000 "Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche".

Quanto sopra deve essere integralmente riportato ni documenti della procedura d'acquisto.

La fornitura può comprendere, ove necessario, anche l'installazione delle lampade a scarica e dei moduli LED. In questo caso, al termine dell'installazione, l'appaltatore deve rilasciare dichiarazione di conformità dell'installazione al progetto illuminotecnico.

Non rientrano nell'oggetto sorgenti luminose e alimentatori per illuminazione di:

- gallerie,
- parcheggi privati per auto,
- aree a uso commerciale o industriale,
- campi sportivi,
- monumenti, edifici, alberi, ecc (impianti per l'illuminazione direzionale),
- parchi naturali ed aree di particolare valore naturalistico identificati e tutelati da leggi o strumenti urbanistici.

4.1.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base)

N. A.

---

10 Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11 Aprile 2008

4.1.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

4.1.3.1 EFFICIENZA LUMINOSA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON INDICE DI RESA CROMATICA $R_A \leq 60$

Le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con un indice di resa cromatica $R_a \leq 60$ devono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 1

Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* [lm/W]
P ≤ 45	≥ 60	≥ 60
45 < P ≤ 55	≥ 80	≥ 70
55 < P ≤ 75	≥ 90	≥ 80
75 < P ≤ 105	≥ 100	≥ 95
105 < P ≤ 155	≥ 110	≥ 105
155 < P ≤ 255	≥ 125	≥ 115
P > 255	≥ 135	≥ 130

(Le lampade al sodio ad alta pressione con un indice di resa cromatica $R_a > 60$ debbono avere efficienza luminosa come indicato per le lampade agli alogenuri metallici al successivo criterio 4.1.3.3).

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell'allegato G della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.2 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E FATTORE DI SOPRAVVIVENZA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON INDICE DI RESA CROMATICA $R_A \leq 60$

Per ottimizzare i costi di manutenzione, le lampade al sodio ad alta pressione debbono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 2

Tipologia lampada	Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
$R_a \leq 60$ e $P \leq 75$ W	≥ 0,90 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,80 per 12 000 h di funzionamento
$R_a > 60$ e $P \leq 75$ W	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento
$R_a \leq 60$ e $P > 75$ W	≥ 0,90 per 16 000 h di funzionamento	≥ 0,85 per 16 000 h di funzionamento
$R_a > 60$ e $P > 75$ W	≥ 0,65 per 16 000 h di funzionamento	≥ 0,70 per 16 000 h di funzionamento

(P = potenza nominale della lampada)

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati G ed H della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.3 EFFICIENZA LUMINOSA PER LAMPADE AD ALOGENURI METALLICI E PER LAMPADE AL SODIO ALTA PRESSIONE CON R_A>60

Le lampade ad alogenuri metallici (chiare o opali), e le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica R_a>60, devono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 3

Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* [lm/W]
P ≤ 55	≥ 60	≥ 60
55 < P ≤ 75	≥ 75	≥ 70
75 < P ≤ 105	≥ 80	≥ 75
105 < P ≤ 155	≥ 80	≥ 75
155 < P ≤ 255	≥ 80	≥ 75
P > 255	≥ 85	≥ 75

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell'allegato B della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e nell'allegato G della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.4 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E FATTORE DI SOPRAVVIVENZA PER LAMPADE AGLI ALOGENURI METALLICI E LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON $R_A > 60$

Per ottimizzare i costi di manutenzione le lampade agli alogenuri metallici debbono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 4

potenza nominale lampada P [W]	Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
P ≤ 150	≥ 0,80 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,55 per 12 000 h di funzionamento
P > 150	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,60 per 12 000 h di funzionamento

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati B e C della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e negli allegati G ed H della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.5 RENDIMENTO E TASSO DI GUASTO DEGLI ALIMENTATORI PER LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITÀ

Gli alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) devono avere i seguenti requisiti:

Tab. n. 5

Potenza nominale di lampada P [W]	Rendimento dell'alimentatore (%)	Tasso di guasto per 50.000 h di funzionamento (%)
P ≤ 30	≥ 78	≤ 12
30 < P ≤ 75	≥ 80	≤ 12
75 < P ≤ 105	≥ 85	≤ 12
105 < P ≤ 405	≥ 87	≤ 12
P > 405	≥ 92	≤ 12

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nel draft IEC 62442-2 (IEC 34C/1016/CDV) o futura EN 62442-2, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Per quanto riguarda il tasso di guasto:

- -- nel caso di alimentatori elettromagnetici la norma di riferimento è la EN 61347-2-9,
- -- nel caso di alimentatori elettronici l'offerente può fornire come mezzo di prova una dichiarazione del fabbricante, resa conformemente alla norma UNI EN ISO 14021:2012. "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

4.1.3.6 CONTENUTO DI MERCURIO DELLE LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITÀ

Il contenuto di mercurio nelle lampade a scarica ad alta intensità (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici), escluse quelle destinate ad impianti sportivi, deve rispettare i seguenti limiti:

Tab. n. 6

Potenza nominale di lampada P [W]	contenuto in mercurio per lampade a vapori di sodio ad alta pressione (HPS) con $R_a \leq 60$ [mg]	contenuto in mercurio per lampade ad alogenuri metallici (MH) e lampade HPS con $R_a > 60$ [mg]
$P \leq 75$	≤ 20	≤ 12
$75 < P \leq 105$	≤ 20	≤ 20
$105 < P \leq 155$	≤ 25	≤ 25
$155 < P \leq 405$	≤ 25	≤ 30
$405 < P \leq 1\,000$	≤ 40	≤ 90
$P > 1\,000$	≤ 190	≤ 190

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che attesti il contenuto di mercurio all'interno delle lampade.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.7 EFFICIENZA LUMINOSA E INDICE DI POSIZIONAMENTO CROMATICO DEI MODULI LED

I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione e in funzione della temperatura di colore della luce emessa, le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 7

Temperatura di colore prossimale T_{cp} [K]	Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico (il sistema ottico è parte integrante del modulo LED) [lm/W]	Efficienza luminosa del modulo LED senza sistema ottico (il sistema ottico fa parte dell'apparecchio, ma non del modulo LED) [lm/W]
$T_{cp} \leq 3\,500$	≥ 70	≥ 75
$3\,500 < T_{cp} \leq 5\,500$	≥ 80	≥ 85
$T_{cp} > 5\,500$	≥ 85	≥ 90

Inoltre, per evitare effetti cromatici indesiderati, i diodi utilizzati all'interno dello stesso modulo LED devono presentare un posizionamento cromatico CIELUV 1976 con differenza di colore inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 5-step.

Infine il valore del mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche (colour consistency) deve risultare inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 5-step.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che in particolare deve fornire:

-- i valori dell'efficienza luminosa,

-- il posizionamento cromatico del modulo LED,

-- il valore di mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Le misure debbono essere conformi alle definizioni ed ai principi generali indicati dalla norma UNI 11356 e alle indicazioni di natura tecnica derivate da normativa specifica del settore quale IEC 62717.

4.1.3.8 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO DEI MODULI LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma IEC 62717 e s.m. e i., alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente tipica di alimentazione, le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 8

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
L_{80} per 50 000 h di funzionamento	F_{12} per 50 000 h di funzionamento
----	F_{05} per 1 000 h di funzionamento

Legenda:

L_{80}: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale

F_{12}: Tasso di guasto inferiore o uguale al 12%

F_{05}: Tasso di guasto inferiore o uguale al 5%

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nella norma IEC 62717 o futura EN 62717, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.9 RENDIMENTO E TASSO DI GUASTO DEGLI ALIMENTATORI PER MODULI LED

Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 9

Rendimento dell'alimentatore a pieno carico (%)	Tasso di guasto (%)
≥ 90	≤ 12 per 50 000 h di funzionamento

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.3.10 INFORMAZIONI SULLE LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITA'

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per le lampade a scarica ad alta intensità le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, tipo di attacco, dimensioni, potenza nominale, tensione nominale, sigla ILCOS,
- temperatura di colore prossimale (T_{cp}),
- indice di resa cromatica (R_a),
- flusso luminoso nominale.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei moduli LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.1.3.11 INFORMAZIONI SUI MODULI LED

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per i moduli LED le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali (riferimento EN 62031): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di t_c (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico;
- temperatura del modulo t_p (°C), ovvero temperatura al punto t_p cui sono riferite tutte le prestazioni del modulo LED; punto di misurazione ovvero posizione ove misurare la temperatura t_p nominale sulla superficie dei moduli LED;
- flusso luminoso nominale emesso dal modulo LED (lm) in riferimento alla temperatura del modulo tp (°C)e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- efficienza luminosa (lm/W) iniziale del modulo LED alla temperatura tp (°C) e alla temperatura tc (°C);
- temperatura ambiente prevista dal progetto;
- Fattore di potenza o cosφ per ogni valore di corrente previsto;
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 50.000 h;
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 50.000 h;
- indice di resa cromatica (R_a);
- temperatura di colore prossimale (T_{cp});
- parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico;
- rilievi fotometrici, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN 13032 emessi da un laboratorio di prova accreditato o da un laboratorio operante sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, più le eventuali parti seconde applicabili;
- dichiarazione del legale rappresentante dell'offerente che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura e/o che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura (da non confondere con l'incertezza di misura) per tutti i parametri considerati.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei moduli LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.1.3.12 INFORMAZIONI SUGLI ALIMENTATORI

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per gli alimentatori le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione in ingresso, frequenza in ingresso, corrente in ingresso, tipologie di lampade/moduli LED compatibili, rendimento nominale,
- fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- lunghezza massima del cablaggio in uscita,
- temperatura di funzionamento,
- temperatura del contenitore - case temperature t_c,
- temperatura ambiente o il campo di variazione della temperatura (minima e massima),
- eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle norme per l'immunità, rispetto alle sollecitazioni derivanti dalla rete di alimentazione,
- per alimentatori dimmerabili: campo di regolazione del flusso luminoso, relativa potenza assorbita e fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- per alimentatori telecontrollati: soppressione RFI e armoniche sulla rete, protocollo e tipologia di comunicazione.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica degli alimentatori, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.1.3.13 INFORMAZIONI RELATIVE A INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIMOZIONE DELLE LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITÀ, DEI MODULI LED E DEGLI ALIMENTATORI.

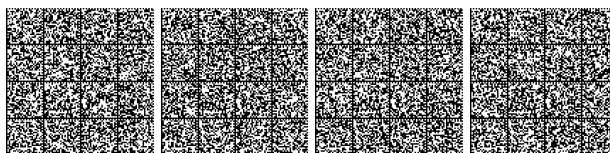
L'offerente deve fornire, per ogni tipo di lampada a scarica ad alta intensità/modulo LED, oltre a quanto richiesto da:

-- Regolamento 245/2009 CE, allegato III punto 1.3 e s. m. e i. (unicamente per lampade a scarica),

-- Regolamento 1194/2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 e s. m. e i. (per sistemi LED direzionali),

-- normativa specifica, quale IEC 62717 (unicamente per moduli LED),

almeno le seguenti informazioni:

- istruzioni per installazione ed uso corretti,
- istruzioni di manutenzione per assicurare che la lampada/il modulo LED conservi, per

quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita,

- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di alimentatore, anche le seguenti informazioni:

- istruzioni per installazione ed uso corretti,
- istruzioni di manutenzione,
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dei prodotti o altra adeguata documentazione tecnica del fabbricante).

4.1.3.14 IMBALLAGGI

Oltre a rispettare le leggi applicabili vigenti, ed in particolare il D.Lgs. 152/2006 All. F della parte IV "Rifiuti", e s. m. e i., l'imballaggio (primario, secondario e terziario) deve essere costituito da materiale:

- o facilmente separabili per tipologia,
- o riciclabile,
- o riciclato almeno nelle seguenti quantità in peso:
  - 90% se in carta o cartone,
  - 60% se in plastica.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risultino:

- tutti i materiali utilizzati e le relative quantità in peso,
- le caratteristiche di riciclabilità di ciascun materiale utilizzato,
- il contenuto in materiale riciclato,
- le modalità idonee a separare i materiali diversi riciclabili,
- le norme tecniche cui l'imballaggio è conforme.

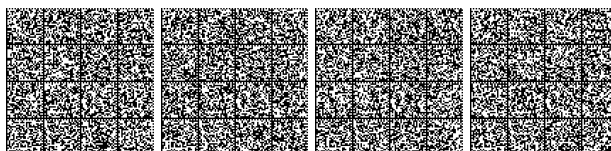
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma UNI EN ISO 14021:2012 "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

4.1.3.15 GARANZIA

Per tutti i prodotti l'offerente deve fornire garanzia del costruttore valida per almeno 3 anni a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia.

Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

4.1.4 CRITERI PREMIANTI (criteri di aggiudicazione)

Fermo restando il rispetto specifiche tecniche di base e delle condizioni di esecuzione, nel caso di appalti con il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa possono essere utilizzati i seguenti criteri.

4.1.4.1 EFFICIENZA LUMINOSA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON INDICE DI RESA CROMATICA $R_A \leq 60$

Vengono assegnati punti premianti per lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica $R_a \leq 60$ che hanno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 10

Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* [lm/W]
P ≤ 55	≥ 88	≥ 76
55 < P ≤ 75	≥ 91	≥ 90
75 < P ≤ 105	≥ 107	≥ 102
105 < P ≤ 155	≥ 110	≥ 110
155 < P ≤ 255	≥ 128	≥ 124
P > 255	≥ 138	≥ 138

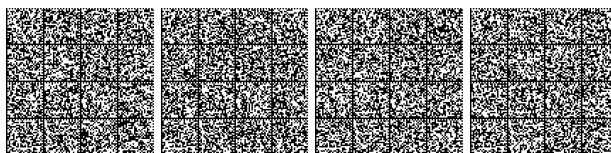
Per le lampade al sodio ad alta pressione (chiare o opali) con indice di resa cromatica $R_a > 60$ si applica la specifica tecnica premiante di cui al successivo criterio 4.1.5.3)

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell'allegato G della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante che attesta che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.4.2 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E FATTORE DI SOPRAVVIVENZA PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON INDICE DI RESA CROMATICA $R_A \leq 60$

Vengono assegnati punti premianti per lampade al sodio ad alta pressione che abbiano le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 11

Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
≥ 0,92 per 16 000 h di funzionamento	≥ 0,94 per 16 000 h di funzionamento

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati G ed H della norma EN 60662:2012, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

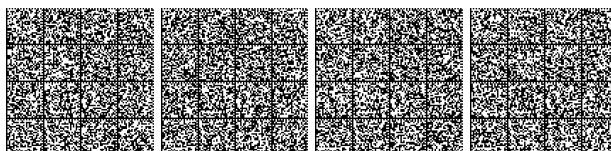
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.4.3 EFFICIENZA LUMINOSA PER LAMPADE AD ALOGENURI METALLICI E PER LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON R_A> 60

Vengono assegnati punti premianti per le lampade ad alogenuri metallici (chiare o opali) e le lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica R_a > 60 che abbiano le caratteristiche seguenti:

Tab. n. 12

Lampade agli alogenuri metallici (MHL)		
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* [lm/W]
P ≤ 55	≥ 80	≥ 75
55 < P ≤ 75	≥ 90	≥ 75
75 < P ≤ 105	≥ 90	≥ 85
105 < P ≤ 155	≥ 98	≥ 85
155 < P ≤ 255	≥ 105	≥ 90
P > 255	≥ 105	≥ 95

Tab. n. 13

Lampade al sodio ad alta pressione (HPSL)		
Potenza nominale della lampada P [W]	Efficienza luminosa *lampade chiare* R_a>60 [lm/W]	Efficienza luminosa *lampade opali* R_a>60 [lm/W]
P≤55	≥ 95	≥ 75
55 < P ≤ 75	≥ 113	≥ 75
75 < P ≤ 105	≥ 116	≥ 81
105 < P ≤ 155	≥ 117	≥ 83
155 < P ≤ 255	≥ 117	≥ 88
P > 255	≥ 117	≥ 92

__Verifica__: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato nell'allegato B della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e nell'allegato G della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

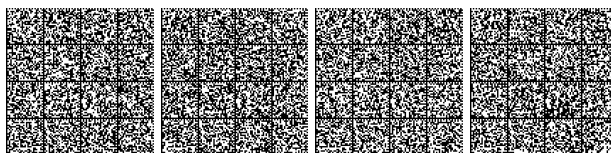
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.4.4 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E FATTORE DI SOPRAVVIVENZA PER LAMPADE AGLI ALOGENURI METALLICI E LAMPADE AL SODIO AD ALTA PRESSIONE CON R_A> 60

Vengono assegnati punti premianti per lampade agli alogenuri metallici, e lampade al sodio ad alta pressione con indice di resa cromatica R_a> 60, aventi le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 14

Fattore di sopravvivenza	Fattore di mantenimento del flusso luminoso
≥ 0,80 per 12 000 h di funzionamento	≥ 0,75 per 12 000 h di funzionamento

<u>Verifica</u>: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto indicando le metodologie di prova, che devono essere conformi a quanto indicato negli allegati B e C della norma EN 61167:2011 per le lampade ad alogenuri metallici e negli allegati G e H della norma EN 60662:2012 per le lampade al sodio ad alta pressione, e/o le astrazioni statistiche impiegate.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.1.4.5 CONTENUTO DI MERCURIO DELLE LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITÀ

Vengono assegnati punti premianti per lampade a scarica ad alta intensità che, a parità di prestazioni e durata, hanno un contenuto di mercurio inferiore a quello di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.1.3.9).

I punti premianti vengono assegnati in proporzione alla riduzione del contenuto di mercurio.

<u>Verifica</u>: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che attesti il contenuto di mercurio all'interno delle lampade.

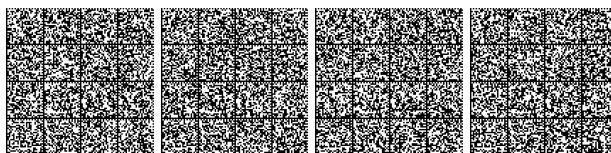
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.1.4.6 EFFICIENZA LUMINOSA E INDICE DI POSIZIONAMENTO CROMATICO DEI MODULI LED

Vengono assegnati punti premianti ai moduli LED che, alla potenza nominale di alimentazione, raggiungono, in funzione della temperatura di colore della luce emessa, le seguenti prestazioni:

Tab. n. 15

Temperatura di colore prossimale T_{cp} [K]	Efficienza luminosa del modulo LED completo di sistema ottico (il sistema ottico è parte integrante del modulo LED) [lm/W]	Efficienza luminosa del modulo LED senza sistema ottico (il sistema ottico fa parte dell'apparecchio, ma non del modulo LED) [lm/W]
$T_{cp} \leq 3\,500$	≥ 85	≥ 93
$3\,500 < T_{cp} \leq 5\,500$	≥ 95	≥ 104
$T_{cp} > 5\,500$	≥ 100	≥ 110

Altri punti premianti vengono assegnati se i diodi utilizzati all'interno di uno stesso modulo LED presentano un posizionamento cromatico CIELUV 1976 con differenza di colore inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 4-step.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del modulo LED, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che in particolare deve fornire:

- -- i valori dell'efficienza luminosa,
- -- il posizionamento cromatico del modulo LED,
- -- il valore dello scostamento delle coordinate cromatiche per 50 000 h di funzionamento.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Le misure debbono essere conformi alle definizioni ed ai principi generali indicati dalla norma UNI 11356 e alle indicazioni di natura tecnica derivate da normativa specifica del settore quale IEC 62717.

4.1.4.7 IMBALLAGGI

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.1.3.14.), vengono assegnati punti premianti all'offerente che utilizza per la fornitura:

- imballaggi primari, secondari e terziari che, se in plastica, hanno un contenuto di materiale riciclato non inferiore al 70% in peso,
- imballaggi secondari e terziari che per almeno il 50% sono riutilizzati.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risulti il contenuto in plastica riciclata.

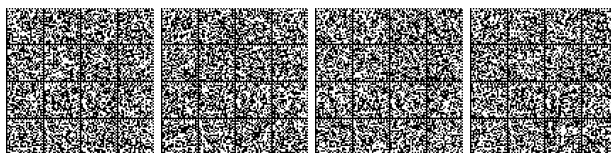
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma UNI EN ISO 14021:2012 "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

4.1.4.8 GARANZIA

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offra garanzia del costruttore, valida a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante, di durata superiore, di almeno sei mesi, a quella prevista nel corrispondente criterio di base 4.1.3.15. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

4.1.5 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (criteri di base)

4.1.5.1 GESTIONE DEI RIFIUTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

L'offerente deve assicurare il ritiro ed il trattamento a norma di legge delle lampade e dei moduli LED sostituiti dai prodotti forniti (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE).

Ove richiesto, l'offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

4.1.5.2 MARCATURA CE E CONFORMITÀ AI REQUISITI TECNICI

Nel caso di modifica e/o sostituzione di componenti (quali ad esempio sorgenti luminose e ausiliari di comando e regolazione) in impianti e/o apparecchi esistenti, il fabbricante originario del prodotto non sarà ritenuto responsabile della sicurezza e degli altri requisiti derivanti dalle direttive applicabili, pertanto l'appaltatore deve provvedere affinché la dichiarazione CE di conformità ed i relativi fascicoli tecnici a supporto siano aggiornati da chi effettua la modifica, se non espressamente autorizzata dal produttore originario, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore.

L'appaltatore deve verificare altresì l'esistenza di eventuali requisiti brevettuali (es. proprietà intellettuale) e, nel caso, il loro rispetto.

La dichiarazione di conformità deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome e indirizzo del fabbricante o del mandatario che rilascia la dichiarazione (ed il numero di identificazione dell'organismo notificato qualora il modulo applicato preveda l'intervento di un ente terzo);
- identificazione del prodotto (nome, tipo o numero del modello ed eventuali informazioni supplementari quali numero di lotto, partita o serie, fonti e numero di articoli);
- tutte le disposizioni del caso che sono state soddisfatte;
- norme o altri documenti normativi seguiti (ad esempio norme e specifiche tecniche nazionali) indicati in modo preciso, completo e chiaro;
- tutte le eventuali informazioni supplementari necessarie (ad esempio classe o categoria quando previste dalle specifiche tecniche);
- data di emissione della dichiarazione;
- firma e titolo o marchio equivalente del mandatario;
- dichiarazione secondo la quale la dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la totale responsabilità del fabbricante ed eventualmente del suo mandatario;
- dichiarazione di conformità della fornitura a tutti i requisiti tecnici previsti, firmata dal legale responsabile dell'offerente.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto con la presentazione della dichiarazione di conformità aggiornata. In particolare, chi esegue le modifiche su prodotti esistenti deve fornire i rapporti di prova richiesti all'interno dei fascicoli tecnici previsti dalla dichiarazione di conformità ovvero dalla normativa applicabile.

4.2 ACQUISTO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.2.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Acquisto di apparecchi d'illuminazione, per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, ai sensi del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP)[11] e del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ……….. (*estremi del DM di adozione dei pertinenti criteri ambientali minimi*).

Il codice CPV (Common Procurement Vocabulary) per l'acquisto di apparecchi d'illuminazione per illuminazione pubblica è:

31500000 "Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche".

Quanto sopra deve essere integralmente riportato nel documenti della procedura d'acquisto.

La fornitura può comprendere, ove necessario, anche l'installazione degli apparecchi di illuminazione. In questo caso, al termine dell'installazione, l'appaltatore deve rilasciare dichiarazione di conformità dell'installazione al progetto illuminotecnico.

Non rientrano nell'oggetto apparecchi per l'illuminazione di:

- gallerie,
- parcheggi privati per auto,
- aree a uso commerciale o industriale,
- campi sportivi,
- monumenti, edifici, alberi, ecc (impianti per l'illuminazione direzionale),
- parchi naturali ed aree di particolare valore naturalistico identificati e tutelati da leggi o strumenti urbanistici.

4.2.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base)

N. A.

4.2.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

4.2.3.1 SORGENTI LUMINOSE PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Si applicano le specifiche tecniche relative alle lampade a scarica ad alta intensità e ai moduli LED di cui al Capitolo 4.1.3.

4.2.3.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE POSTI SUL LATO DELLA STRADA

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazione stradale in installazioni a lato della strada devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti caratteristiche:

---

[11] Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11 Aprile 2008

Tab. n. 1

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$35° \leq \gamma_{90°} \leq 60°$
Throw	$55° \leq \gamma_{max} \leq 70°$
SLI	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq$ G3

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547. Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.3.3 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE POSTI AL CENTRO DELLA STRADA

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati in installazioni al centro della strada devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 2

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$\gamma_{90°} \leq 40°$
Throw	$55° \leq \gamma_{max} \leq 65°$
SLI	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq$ G3

Verifica: l'offerente deve

dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.3.4 APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE PER PERCORSI CICLOPEDONALI

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazione di tratti ciclopedonali devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti prestazioni:

Tab. n. 3

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$\gamma_{90} \leq 40°$
Throw	$60° \leq \gamma_{max} \leq 70°$
SLI	≥ 4
Classe intensità luminosa	$\geq$ G2

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.3.5 APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE PER AREE VERDI E PARCHI

Gli apparecchi d'illuminazione impiegati per illuminazione di aree verdi e parchi devono avere, oltre alla marcatura CE, almeno le seguenti prestazioni:

Tab. n. 4

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP43
Spread	$55° \leq \gamma_{90} \leq 65°$
Throw	$60° \leq \gamma_{max} \leq 70°$
SLI	> 4
Classe intensità luminosa	> G3

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.3.6 PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe C riportato nella tabella che segue[12]:

Tab. n. 5

Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione	IPEA
A++	1,15 < IPEA
A+	1,10 < IPEA ≤ 1,15
A	1,05 < IPEA ≤ 1,10
B	1,00 < IPEA ≤ 1,05
C	**0,93 < IPEA ≤ 1,00**
D	0,84 < IPEA ≤ 0,93
E	0,75 < IPEA ≤ 0,84
F	0,65 < IPEA ≤ 0,75
G	IPEA ≤ 0,65

L'indice IPEA che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definito come segue:

$$IPEA = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

con η_a = **efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione,** che si calcola come segue

$$\eta_a = \frac{\Phi_{app} \cdot Dff}{P_{app}} [lm/W]$$

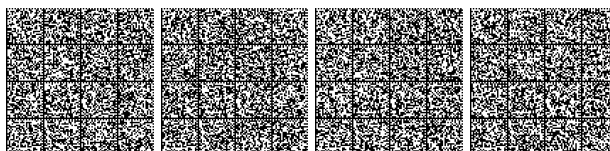
in cui:

Φ_{app} (lm) flusso luminoso nominale iniziale emesso dall'apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza,

P_{app} (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete);

Dff frazione del flusso emesso dall'apparecchio di illuminazione rivolta verso la semisfera inferiore dell'orizzonte (calcolata come rapporto fra flusso luminoso diretto verso la semisfera inferiore e flusso luminoso totale emesso), cioè al di sotto dell'angolo di 90°.

---

[12] Per approfondimenti sull'indice IPEA per la valutazione della prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione vedi Relazione di accompagnamento.

e con η_r = **efficienza globale di riferimento,** i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle che seguono:

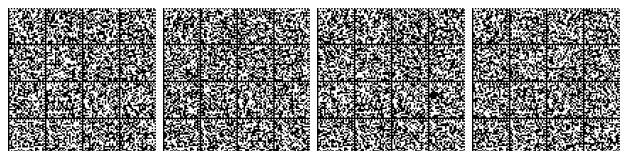
Tab. n. 6

illuminazione stradale e di grandi aree	
Potenza nominale della sorgente P [W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 55	60
55 < P ≤ 75	65
75 < P ≤ 105	75
105 < P ≤ 155	81
155 < P ≤ 255	93
255 < P ≤ 405	99

Tab. n. 7

illuminazione di percorsi ciclopedonali	
Potenza nominale della sorgente P [W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 55	50
55 < P ≤ 75	56
75 < P ≤ 105	58
105 < P ≤ 155	63
155 < P ≤ 255	67
255 < P ≤ 405	67

Tab. n. 8

illuminazione di aree verdi e parchi	
Potenza nominale della sorgente P [W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 55	49
55 < P ≤ 75	55
75 < P ≤ 105	57
105 < P ≤ 155	62
155 < P ≤ 255	66
255 < P ≤ 405	66

Tab. n. 9

illuminazione di centri storici con apparecchi di illuminazione artistici[13]:	
Potenza nominale della sorgente P [W]	Efficienza globale di riferimento η_r [lm/W]
P ≤ 55	51
55 < P ≤ 75	57
75 < P ≤ 105	58
105 < P ≤ 155	63
155 < P ≤ 255	68
255 < P ≤ 405	68

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.2.3.7 FLUSSO LUMINOSO EMESSO DIRETTAMENTE DALL'APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE $\Gamma > 90°$)

Questo criterio non si applica se in contrasto con quanto previsto da leggi locali relative a questo aspetto[14].

Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue.

Tab. n. 10

Classe Illuminotecnica	Flusso luminoso della sorgente [lm]	ULOR (solo per apparecchi con lampada a scarica) (%)	UFF (solo per apparecchi a LED) (%)
da ME1 a ME5	qualsiasi	≤ 3	≤ 1
da CE0 a CE5, da S1 a S6, ES, EV ed A	12 000 ≤ flusso sorgente	≤ 5	≤ 2
	8 500 ≤ flusso sorgente < 12 000	≤ 10	≤ 3
	3 300 ≤ flusso sorgente < 8 500	≤ 15	≤ 5
	flusso sorgente < 3 300	≤ 20	≤ 7

[13] Per apparecchio di illuminazione artistico si intende un apparecchio con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l'ambito di illuminazione considerato; tali apparecchi sono utilizzati in numero limitato in installazioni di particolare pregio architettonico ed urbanistico ad esempio all'interno dei centri storici.

[14] In diverse Regioni italiane sono vigenti leggi che prevedono una emissione luminosa nulla verso l'emisfero superiore.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.2.3.8 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE A LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma IEC 62717 e s.m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente tipica di alimentazione:

Tab. n. 11

Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Tasso di guasto (%)
L_{80} per 50 000 h di funzionamento	F_{12} per 50 000 h di funzionamento

Legenda:

L_{80}: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale per una vita nominale di 50.000 h,

F_{12}: Tasso di guasto inferiore o uguale al 12% per una vita nominale di 50.000 h

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate. I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.2.3.9 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO TASSO DI GUASTO

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato[15]:

- il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:
  - -- essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
  - -- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;
- i regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche

  (per tutti i regolatori di flusso luminoso):

  - -- Classe di regolazione = A1 *(Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50,*

  (per i soli regolatori centralizzati di tensione):

  - -- Classe di rendimento: R1 (≥ 98%),
  - -- Classe di carico: L1 (scostamento di carico ΔI≤2, con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale),
  - -- Classe di stabilizzazione: Y1 (Su ≤ 1%, percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione*);*

Inoltre i componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) devono avere un tasso di guasto inferiore al 12% per 50.000 h di funzionamento.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 11431.

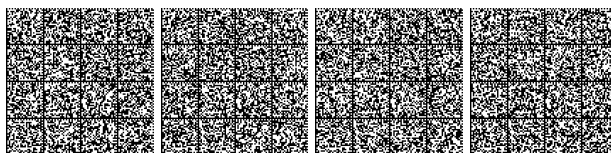
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

4.2.3.10 INFORMAZIONI / ISTRUZIONI RELATIVE AGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON LAMPADE A SCARICA AD ALTA INTENSITÀ

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di apparecchio di illuminazione con lampade a scarica ad alta intensità, almeno le seguenti informazioni:

- rendimento dell'alimentatore, sulla base dei dati del fabbricante, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme all'alimentatore;
- efficienza luminosa della lampada, sulla base dei dati del produttore, se l'apparecchio di illuminazione è immesso sul mercato insieme alla lampada;
- efficienza luminosa della lampada e/o rendimento dell'alimentatore utilizzati per

[15] UNI 11431:2011 Luce e illuminazione - Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso

scegliere gli apparecchi d'illuminazione (per esempio il codice ILCOS per le lampade) se l'alimentatore e/o la lampada non sono immessi sul mercato insieme all'apparecchio di illuminazione;

- rilievi fotometrici degli apparecchi d'illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato CEN, IESNA 86, 91, 95 ecc oppure tipo "Eulumdat",
- rapporto di prova con l'indicazione di:
  - l'incertezza di misura su tutti i parametri misurati
  - le caratteristiche della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova
  - la posizione dell'apparecchio di illuminazione durante la misurazione con la chiara indicazione di centro fotometrico
- dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore che il rapporto di prova si riferisce a un campione tipico della fornitura,
- dichiarazione firmata dal legale rappresentate del fornitore indicante le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerarti,
- istruzioni per la manutenzione, al fine di assicurare che l'apparecchio di illuminazione conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita;
- istruzioni per l'installazione e l'uso corretto;
- istruzioni per la corretta rimozione ed il corretto smaltimento;
- identificazione dei componenti e delle parti di ricambio;
- istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione utilizzando una tabella simile alla seguente:

Tab. n. 12

fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione: ______							
Ambiente	intervalli di pulizia espressi in anni						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
molto pulito							
Pulito							
normale (facoltativo)							
sporco (facoltativo)							

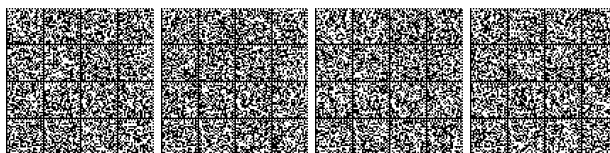
Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.2.3.11 INFORMAZIONI / ISTRUZIONI RELATIVE AGLI APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE A LED

L'offerente deve presentare per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED almeno le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali (riferimento EN 62031): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione - (V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall'utilizzatore finale;
- dati tecnici relativi al modulo LED associato all'apparecchio di illuminazione, quali riportati nel paragrafo 4.1.3.10;
- potenza nominale assorbita dall'apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I), del modulo LED, prevista dal progetto;
- flusso luminoso nominale emesso dall'apparecchio di illuminazione a LED (lm) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto;
- efficienza luminosa (lm/W) iniziale dell'apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;
- vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale Lx e del tasso di guasto Fx (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 50.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 50.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); indice di resa cromatica (R_a);
- temperatura di colore prossimale (T_{cp});
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032, emessi da un laboratorio di prova accreditato o da un laboratorio operante sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente, più le eventuali parti seconde applicabili (informazioni previste nei criteri precedenti);
- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico del apparecchio di illuminazione;
- rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova;
- istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
- istruzioni di installazione e uso corretto;
- istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso;

- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento;
- identificazione di componenti e parti di ricambio;
- fattore di manutenzione (LMF) dell'apparecchio di illuminazione[16], corredato con le istruzioni di pulizia, utilizzando una tabella simile a quella che segue:

Tab. n. 13

fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione:							
Ambiente	intervalli di pulizia espressi in anni						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
molto pulito							
pulito							
normale (facoltativo)							
sporco (facoltativo)							

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

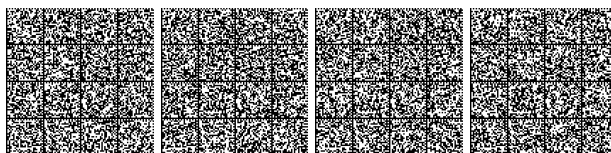
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.2.3.12 TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d'illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono essere classificati come cancerogeni, teratogenici, allergenici o dannosi per il sistema riproduttivo secondo la direttiva 76/769/CEE e s. m. e i.;
- la verniciatura deve:
  - avere sufficiente aderenza,
  - essere resistente a
    - nebbia salina;
    - corrosione;
    - luce (radiazioni UV);
    - umidità.

[16] Nel caso di apparecchi illuminante LED il fattore di manutenzione LMF dovrà tenere conto, oltre che delle condizioni al contorno che possono influire o meno sulle condizioni di pulizia dell'apparecchio, anche dell'ingiallimento e della perdita di funzionalità delle lenti secondarie (ove utilizzate) o di altre parti ottiche.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

Per quanto riguarda l'aderenza della vernice e la sua resistenza deve essere fatto riferimento alle norme tecniche di seguito elencate ed ai relativi aggiornamenti:

- per l'aderenza della vernice: UNI EN ISO 2409:1996;
- per la resistenza della verniciatura a:
  - -- nebbia salina: ASTMB 117-1997;
  - -- corrosione: UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS);
  - -- radiazioni UV ISO 11507;
  - -- umidità: UNI EN ISO 6270-1

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.2.3.13 IMBALLAGGI

Oltre a rispettare le leggi applicabili vigenti, ed in particolare il D.Lgs. 152/2006 All. F della parte IV "Rifiuti", e s. m. e i., l'imballaggio (primario, secondario e terziario) deve essere costituito da materiali:

- facilmente separabili per tipologia,
- riciclabili,
- riciclati almeno nelle seguenti quantità in peso:
  - -- 90% se in carta o cartone,
  - -- 60% se in plastica.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante, una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risultino:

- tutti i materiali utilizzati e le relative quantità in peso,
- le caratteristiche di riciclabilità di ciascun materiale utilizzato,
- il contenuto in materiale riciclato,
- le modalità idonee a separare i materiali diversi riciclabili,
- le norme tecniche cui l'imballaggio è conforme.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma UNI EN ISO 14021:2012 "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

4.2.3.14 GARANZIA

Per tutti i prodotti l'offerente deve fornire garanzia del costruttore valida per almeno 5 anni a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

4.2.4 CRITERI PREMIANTI (criteri di aggiudicazione)

Fermo restando il rispetto dei criteri di base (specifiche tecniche e condizioni di esecuzione), nel caso di appalti con il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa possono essere utilizzati i seguenti criteri.

4.2.4.1 SORGENTI LUMINOSE PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Si applicano le specifiche tecniche premianti relative a lampade a scarica ad alta intensità e moduli LED di cui al Capitolo 4.1.4.

4.2.4.2 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE POSTI SUL LATO DELLA STRADA

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.2), vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione posti in installazioni a lato della strada che hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 14

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547. Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.4.3 APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE POSTI AL CENTRO DELLA STRADA

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.3.), vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione posti in installazioni al centro della strada, che hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 15

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

<u>Verifica</u>: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

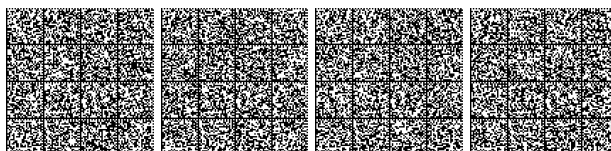
L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità

4.2.4.4 APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.4.), vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che, impiegati per l'illuminazione di percorsi ciclopedonali, hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 16

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.4.5 APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE PER ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PARCHI

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.5.), vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che, impiegati per illuminazione di aree verdi e parchi, hanno almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. n. 17

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP66
IP vano cablaggi	IP65

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati. I valori indicati nella tabella devono essere

soddisfatti considerando le tolleranze di fabbricazione o di fornitura indicate dal costruttore o, in mancanza, da riferimenti normativi.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Il possesso di certificazione ENEC emessa da un ente terzo indipendente costituisce mezzo di presunzione di conformità.

4.2.4.6 PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Vengono assegnati punti premianti agli apparecchi d'illuminazione che hanno l'indice parametrizzato di efficienza (IPEA) superiore a quello della classe C di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.6). I punti vengono assegnati in proporzione alla classe energetica degli apparecchi d'illuminazione.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e/o dal progettista in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA e di efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.2.4.7 FLUSSO LUMINOSO EMESSO DIRETTAMENTE DALL'APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE, Γ>90°)

Questo criterio non si applica ove siano vigenti leggi locali che prevedono una emissione luminosa nulla verso l'emisfero superiore.

Vengono assegnati punti premianti in relazione alla riduzione ulteriore, rispetto a quanto previsto dal criterio 4.2.3.7, del flusso luminoso emesso al di sopra dell'orizzonte dagli apparecchi di illuminazione.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme EN 13032 e UNI 11356, più le eventuali parti seconde applicabili.

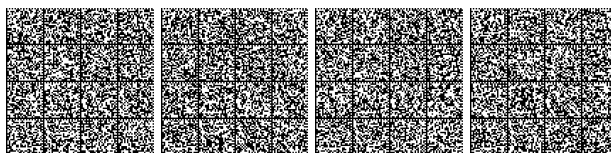
I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova una certificazione di parte terza attestante che gli apparecchi appartengono ad una delle seguenti categorie di intensità luminosa: G4, G5 e G6 ai sensi della norma EN 13032.

4.2.4.8 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO TASSO DI GUASTO

Fermi restando gli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.9.), vengono assegnati punti premianti se:

-- il sistema di regolazione garantisce una Classe di programmazione P1, cioè dispone di almeno 4 programmi di riduzione stagionali, uno per ogni stagione, con almeno 4

periodi di regolazione giornalieri programmabili con intervallo minimo di 10 min, nell'arco delle 24 h, nonché di almeno 4 cicli settimanali e periodici, che permettano di impostare regolazioni diverse durante la settimana o in alcuni periodi dell'anno, per esempio festività, con cambio automatico dell'ora legale/solare;

- le componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) hanno un tasso di guasto inferiore all'8% per 50 000 h di funzionamento.

__Verifica__: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica del sistema di regolazione, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 11431.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

4.2.4.9 DOCUMENTO ELETTRONICO (FILE) DI INTERSCAMBIO DELLE CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE IN FORMATO ELETTRONICO

Fermo restando quanto richiesto nelle corrispondenti specifiche tecniche (criteri 4.2.3.10 e 4.2.3.11), vengono assegnati punti premianti all'offerente che fornisce un documento elettronico (file) in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems)[17] contenente almeno le seguenti informazioni relative agli apparecchi di illuminazione:

- descrizione e codice identificativo del prodotto,
- dati della lampada,
- dati del laboratorio fotometrico,
- matrice fotometrica,
- documento elettronico (file) 3D dell'apparecchio (opzionale),
- dati della scheda tecnica,
- foglio di istruzioni in formato PDF,
- certificazione fotometrica in formato PDF,
- classificazione IPEA.

__Verifica__: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante fornendo in sede di gara, su specifico supporto elettronico, un documento elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili.

4.2.4.10 IMBALLAGGI

Fermo restando il rispetto degli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.2.3.13), vengono assegnati punti premianti all'offerente che utilizza per la fornitura imballaggi primari, secondari e terziari che:

- se in plastica, sono costituiti da materiale riciclato per almeno il 70% in peso,
- per almeno il 50% in peso sono imballaggi riutilizzati.

---

[17] Vedi DPCM 22 luglio 2011 "*Comunicazioni con strumenti informatici tra imprese e amministrazioni pubbliche, ai sensi dell'articolo 5-bis del Codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 e successive modificazioni.*"

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'imballaggio, altra documentazione tecnica del fabbricante o una relazione di prova di un organismo riconosciuto) da cui risulti il contenuto in plastica riciclata.

I rapporti di prova devono essere emessi da laboratori accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Costituisce mezzo di prova il possesso di una eco etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

Eventuali auto dichiarazioni del produttore debbono essere rese in conformità alla norma UNI EN ISO 14021:2012 "*Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)*".

4.2.4.11 GARANZIA

Vengono assegnati punti premianti all'offerente che, per tutti i prodotti, offra garanzia del costruttore, valida a partire dalla data di consegna alla stazione appaltante, di durata superiore di almeno sei mesi a quella prevista nel corrispondente criterio di base 4.2.3.14. Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idoneo certificato di garanzia. Si presumono conformi al requisito i prodotti in possesso di una eco-etichetta di Tipo I rilasciata nel rispetto dello stesso requisito, ove esistente.

4.2.5 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (criteri di base)

4.2.5.1 SORGENTI LUMINOSE PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Si applicano le condizioni di esecuzione relative alle lampade a scarica ad alta intensità e ai moduli LED di cui al punto 4.1.5.

4.2.5.2 CONFORMITA' AL PROGETTO ILLUMINOTECNICO

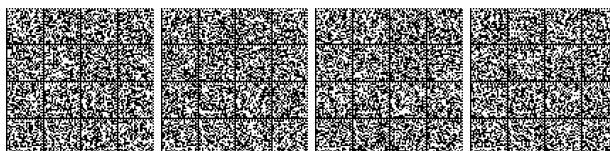
Nel caso in cui l'appalto comprenda, oltre alla fornitura di apparecchi di illuminazione, anche la loro installazione, al termine dell'installazione l'appaltatore deve:

- rilasciare dichiarazione di conformità dell'installazione stessa al progetto illuminotecnico;
- verificare i consumi attesi e le prestazioni illuminotecniche come da progetto.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

4.2.5.3 GESTIONE DEI RIFIUTI ELETTRICI ED ELETTRONICI

L'offerente deve assicurare il ritiro e il trattamento a norma di legge delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) sostituite dai prodotti forniti.

Ove richiesto, l'offerente deve assicurare anche il ritiro ed il trattamento a norma di legge di RAEE storici esistenti presso la stazione appaltante.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

4.2.5.4 GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI

L'offerente deve assicurare il ritiro di tutti gli imballaggi dei prodotti forniti e la loro gestione a norma di legge.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

4.2.5.5 FORMAZIONE DEL PERSONALE DELLA STAZIONE APPALTANTE

L'offerente, ove richiesto, deve provvedere, entro tre mesi dalla stipula del contratto, alla formazione del personale della stazione appaltante in merito a:

- funzionamento e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione;
- sistemi di regolazione del flusso luminoso e loro gestione nel rispetto dell'ambiente;
- metodi di misura del flusso luminoso;
- installazione degli apparecchi di illuminazione;
- ricerca e soluzione dei guasti.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante presentazione di un dettagliato programma del/dei corsi di formazione e mediante dichiarazione del legale rappresentante resa nelle forme appropriate. La verifica del mantenimento dell'impegno avviene in corso di contratto.

4.3 PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.3.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Progettazione di nuovo impianto o di interventi di riqualificazione di impianti esistenti di illuminazione pubblica con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, ai sensi del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP)[18] e del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ……….. (*estremi del DM di adozione dei pertinenti criteri ambientali minimi*).

I codici CPV (Common Procurement Vocabulary) per la progettazione di un impianto di illuminazione pubblica sono:

71323100-9 Servizi di progettazione di sistemi elettrici

71323200-0 Servizi di progettazione tecnica di impianti

Quanto sopra deve essere integralmente riportato nei documenti della procedura d'acquisto.

Non rientra nell'oggetto la progettazione di impianti per illuminazione di:

- gallerie,
- parcheggi privati per auto,
- aree a uso commerciale o industriale,
- campi sportivi,
- monumenti, edifici, alberi, ecc (impianti per l'illuminazione direzionale),
- parchi naturali ed aree di particolare valore naturalistico identificati e tutelati da leggi o strumenti urbanistici.

4.3.2 SELEZIONE DEI CANDIDATI (criteri di base)

4.3.2.1 *QUALIFICAZIONE DEI PROGETTISTI*

L'offerente deve disporre di personale con le competenze tecniche necessarie a scegliere, dimensionare e progettare correttamente l'impianto ed i singoli apparecchi al fine di ridurne gli impatti ambientali.

In particolare l'offerente deve presentare l'elenco del personale, dedicato alla progettazione dell'impianto, specificatamente formato almeno in merito a:

- funzionamento e caratteristiche degli apparecchi;
- installazione;
- sistemi di regolazione del flusso luminoso degli apparecchi d'illuminazione;
- metodi di misura del flusso luminoso;

nel rispetto dell'ambiente.

Il progettista illuminotecnico, interno od esterno all'organizzazione dell'offerente, deve possedere i seguenti requisiti:

---

18 Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11 Aprile 2008

- essere iscritto all'ordine degli ingegneri/architetti o all'ordine dei periti, ramo elettrico o ad una associazione di categoria del settore dell'illuminazione pubblica, regolarmente riconosciuta dal Ministero dello sviluppo economico ai sensi della L.4/2013;
- aver svolto per almeno 5 anni lavori di progettazione di impianti di illuminazione pubblica;
- aver firmato come progettista (anche non principale) nei 5 anni precedenti almeno 2 progetti di realizzazione/riqualificazione energetica di impianti di illuminazione pubblica per un numero di punti luce complessivo pari o superiore a quello dell'impianto da progettare;
- non essere dipendente né avere in corso contratti subordinati o parasubordinati con alcuna ditta che produca/commercializzi/pubblicizzi apparecchi di illuminazione o sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti; nel caso in cui il progettista risulti coinvolto a qualsiasi livello nella realizzazione di un determinato apparecchio illuminante o sistema di telecontrollo, egli non potrà in alcun modo utilizzare tale apparecchio o tecnologia all'interno del progetto di realizzazione/riqualificazione di impianti di illuminazione pubblica a meno che non dimostri che tale apparecchio rientra nella classe IPEA A+ e che la realizzazione dell'impianto rientra nella classe IPEI A+.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante le qualificazioni richieste (dichiarazioni, certificazioni, attestazioni) e/o l'esistenza di contratti di collaborazione con progettisti in possesso di tali qualificazioni. In particolare l'offerente deve fornire l'elenco dei progetti redatti dal progettista negli ultimi 5 anni, con relativa attestazione del committente.

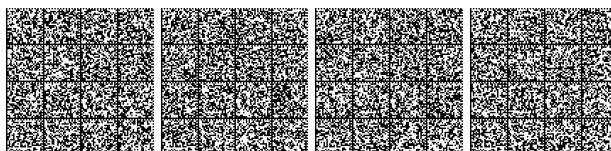
4.3.3 SPECIFICHE TECNICHE (criteri di base)

4.3.3.1 SORGENTI LUMINOSE E APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE

Si applicano le specifiche tecniche relative alle lampade a scarica ad alta intensità e ai moduli LED e quelle relative agli apparecchi d'illuminazione di cui ai capitoli 4.1.3 e 4.2.3.

4.3.3.2 PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO

L'impianto di illuminazione pubblica deve avere l'indice IPEI[19] maggiore o uguale di quello corrispondente alla classe B, riportato nella tabella che segue:

[19] Per approfondimenti sull'indice IPEA per la valutazione della prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione vedi Relazione di accompagnamento.

Tab. n. 1

Prestazione energetica dell'impianto	IPEI
A^{++}	$IPEI < 0{,}75$
A^{+}	$0{,}75 \leq IPEI < 0{,}82$
A	$0{,}82 \leq IPEI < 0{,}91$
B	$\mathbf{0{,}91 \leq IPEI < 1{,}09}$
C	$1{,}09 \leq IPEI < 1{,}35$
D	$1{,}35 \leq IPEI < 1{,}79$
E	$1{,}79 \leq IPEI < 2{,}63$
F	$2{,}63 \leq IPEI < 3{,}10$
G	$3.10 \leq IPEI$

L'indice IPEI che viene utilizzato per la valutazione delle prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione è definito come segue:

- impianto progettato con le categorie illuminotecniche della serie ME:

$$IPEI = \frac{SL}{SL_R} \cdot k_{inst} = \frac{SL}{SL_R} \cdot \left(0{,}524 + \frac{L_m}{L_{m,rif} \cdot 2{,}1} \right)$$

- impianto progettato con le categorie illuminotecniche delle altre serie:

$$IPEI = \frac{SE}{SE_R} \cdot k_{inst} = \frac{SE}{SE_R} \cdot \left(0{,}524 + \frac{E_m}{E_{m,rif} \cdot 2{,}1} \right)$$

in cui:

SL: SLEEC per luminanza impiegato per tratti prevalentemente motorizzati quando la normativa tecnica attualmente vigente (UNI 11248) richiede un calcolo in luminanza così come emerso dai calcoli illuminotecnici, secondo quanto specificato di seguito,

SE: SLEEC per illuminamento impiegato per tratti misti quando la normativa tecnica attualmente vigente (UNI 11248) richiede un calcolo in illuminamento così come emerso dai calcoli illuminotecnici, secondo quanto specificato di seguito,

SL_R SLEEC di riferimento per luminanza così come indicato dalle tabelle seguenti,

SE_R: SLEEC di riferimento per illuminamento così come indicato dalle tabelle seguenti,

k_{inst}: coefficiente correttivo che premia l'aderenza ai coefficienti di luminanza od illuminamento definiti dalla norma UNI EN 13201. Questo coefficiente consente di valorizzare gli apparecchi che, a parità di caratteristiche, garantiscono una interdistanza più elevata,

L_m: luminanza media mantenuta, come risultante da calcolo illuminotecnico effettuato secondo le direttive UNI EN 13201, adottando un fattore di manutenzione pari a 0,80[20] ed un manto stradale di classe C2,

E_m: illuminamento medio mantenuto come risultante da calcolo illuminotecnico effettuato secondo le direttive UNI EN 13201, adottando un fattore di manutenzione pari a 0,80;

$L_{m,rif}$: luminanza media mantenuta di riferimento, riferita alla classe illuminotecnica di progetto/esercizio adottata,

$E_{m,rif}$: illuminamento medio mantenuto di riferimento, riferito alla classe illuminotecnica di progetto /esercizio adottata.

L'intero impianto di pubblica illuminazione deve essere progettato in funzione della classe di illuminazione individuata per il compito visivo (UNI 11248) e delle relative prescrizioni illuminotecniche minime indicate per garantire sicurezza agli utenti (EN 13201-2).

Il calcolo dell'indice IPEI viene eseguito come di seguito specificato.

- per tratti prevalentemente motorizzati, in cui viene richiesto dalla norma UNI 11248 un calcolo in luminanza, occorre considerare lo SLEEC per luminanza:

$$SL = \frac{P_{app}}{L_m \cdot i_{rif} \cdot l_{media}} \left[\frac{W}{cd/m^2 \cdot m^2} \right]$$

- per tratti misti, in cui viene richiesto dalla norma UNI 11248 un calcolo in illuminamento, occorre considerare lo SLEEC per illuminamento:

$$SE = \frac{P_{app}}{E_m \cdot i_{rif} \cdot l_{media}} \left[\frac{W}{lx \cdot m^2} \right]$$

in cui si definiscono:

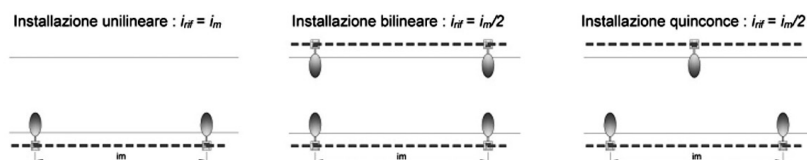
P_{app} (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete). Per apparecchi illuminanti con lampade a scarica tale potenza può venire espressa come $P_{sorgente}/\eta_b$ in cui $P_{sorgente}$ è la potenza nominale della sorgente e η_b è il rendimento dell'alimentatore.

l_{media} (m) larghezza media della carreggiata o della zona illuminata.

L_m (cd/m^2) luminanza media mantenuta calcolata secondo le direttive UNI EN 13201, calcolata adottando un coefficiente di manutenzione pari a 0,80 ed un manto stradale di classe C2.

[20] Il coefficiente/fattore di manutenzione MF pari a 0,80 va utilizzato unicamente nel calcolo della luminanza (cfr. illuminamento) da inserire all'interno del calcolo del coefficiente IPEI e non è da confondere col fattore di manutenzione che deve essere utilizzato nei calcoli illuminotecnici di progetto e che deve essere definito dal progettista e coerente col piano di manutenzione adottato.

E_m (lx) illuminamento medio mantenuto calcolato secondo le direttive UNI EN 13201, calcolato adottando un coefficiente di manutenzione pari a 0,80.

i_{rif} (m) interdistanza di riferimento in un impianto di pubblica illuminazione fra un punto luce e l'altro computata secondo lo schema espresso di seguito:

in cui i_m è l'interdistanza media fra due punti luce successivi posti dallo stesso lato della carreggiata.

Nel caso in cui, per il calcolo in illuminamento, non sia possibile riferirsi ad una tipologia di installazione con file omogenee di apparecchi di illuminazione, è possibile calcolare il valore SE nel modo seguente:

$$SE = \frac{P_{app}}{E_m \cdot s_{media}} \left[\frac{W}{lux \cdot m^2} \right]$$

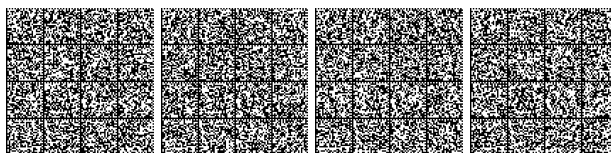
in cui si definiscono:

P_{app} (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete).

E_m (lx) illuminamento medio mantenuto, calcolato secondo le direttive UNI EN 13201 adottando un coefficiente di manutenzione pari a 0,80.

s_{media} (m^2) l'area media illuminata da ciascun apparecchio di illuminazione; nel caso di più apparecchi insistenti sulla stessa area, occorre dividere quest'area per il numero di apparecchi presenti al fine di ottenere l'area media illuminata teorica.

I valori di riferimento per la classe ME (SL_R) e per la classe S (SE_R) sono stati desunti dalla media di varie simulazioni di calcolo in diversi ambiti di apparecchi di illuminazione conformi a quanto indicato dal Regolamento n. 245/2009 della Commissione Europea, che rappresentano prodotti di fascia intermedia rispetto alle BAT oggi disponibili; il corrispettivo valore di riferimento per le classi CE (SER) è stato desunto – così come avviene per la stessa UNI 11248 – moltiplicando i valori di riferimento stradali per il coefficiente medio di riflessione del manto stradale; per uniformare i risultati ottenuti viene preso in considerazione per i calcoli illuminotecnici un manto stradale standard definito come pavimentazione stradale normalizzata in condizione di tempo asciutto di classe C2, avente coefficiente medio di luminanza Q_0=0,07.

Nelle tabelle che seguono sono riportati:

- i valori di SLEEC di riferimento riferiti alle classi illuminotecniche previste dal progettista secondo la norma UNI 11248 e UNI EN 13201 per l'impianto;
- la prestazione energetica corrispondente ai diversi intervalli di IPEI.

Tab. n. 2

illuminazione stradale Classi illuminotecniche ME	
classe illuminotecnica	SLEEC di riferimento SL_R [$W/cd \cdot m^{-2}/m^2$]
ME1	0,49
ME2	0,51
ME3a	0,56
ME3b	0,55
ME3c	0,54
ME4a	0,58
ME4b	0,57
ME5	0,60
ME6	0,65

Tab. n. 3

illuminazione di intersezioni e centri storici Classi illuminotecniche CE	
classe illuminotecnica	SLEEC di riferimento SE_R [$W/lx/m^2$]
CE0	0,033
CE1	0,035
CE2	0,037
CE3	0,039
CE4	0,042
CE5	0,044

Tab. n. 4

illuminazione di marciapiedi, percorsi ciclopedonali, parcheggi Classi illuminotecniche S	
classe illuminotecnica	SLEEC di riferimento SE_R [W/lx/m²]
S1	0,07
S2	0,08
S3	0,09
S4	0,11
S5	0,14
S6	0,17
S7	0,21

__Verifica:__ l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del progettista in cui sia descritto in sintesi il progetto e indicati i valori di SLEEC ed IPEI previsti, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.3.3.3 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO TASSO DI GUASTO

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, l'impianto deve essere dotato di un sistema di regolazione del flusso luminoso degli apparecchi di illuminazione, con le caratteristiche indicate nel seguito.

- Il sistema di regolazione, ogniqualvolta possibile, deve:
  - -- essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
  - -- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione.
- I regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche:

  (per tutti i regolatori di flusso luminoso):

  - -- Classe di regolazione = A1 *(Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50)*

  (per i soli regolatori centralizzati di tensione):

  - -- Classe di rendimento: R1 (≥ 98%),
  - -- Classe di carico: L1 (scostamento di carico ΔI≤2, con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale),
  - -- Classe di stabilizzazione: Y1 (Su ≤ 1%, percentuale riferito al valore nominale della tensione di alimentazione).
- I componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) devono avere un tasso di guasto inferiore al 12% per 50.000 h di funzionamento.

__Verifica:__ l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante relazione scritta del progettista che descrive in sintesi le caratteristiche del sistema di regolazione del flusso luminoso e le

prestazioni attese in materia di risparmio energetico per i cicli di regolazione normalizzati dalla UNI 11431 (da C1 a C4). La relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.3.3.4 SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'IMPIANTO

I sistemi di telecontrollo possono determinare significativi vantaggi economici nella gestione degli impianti, consentendo il monitoraggio continuo, l'analisi dei guasti a distanza, la prevenzione delle condizioni di degrado, la programmazione degli interventi.

I sistemi di telecontrollo del tipo "ad isola", cioè quelli che permettono il monitoraggio, controllo e comando a livello del quadro di alimentazione, devono essere in grado di garantire al minimo le seguenti funzioni:

- lettura dell'energia consumata in un periodo,
- invio degli allarmi relativi al superamento di soglie predefinite nelle misure elettriche (prelievi di potenza, superamento di energia reattiva assorbita dalla rete, correnti di impianto, tensioni di esercizio),
- monitoraggio della corrente di guasto a terra (se significativa),
- programmazione a distanza dei parametri di accensione dell'impianto (se dotato di orologio astronomico) e di regolazione del flusso luminoso (valori massimi e minimi, cicli orari).

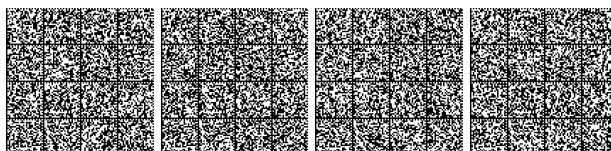
I sistemi di telecontrollo del tipo "punto a punto", cioè quelli che permettono il monitoraggio, controllo e comando del singolo punto luce, devono essere in grado di garantire al minimo le seguenti funzioni:

- lettura delle misure elettriche relative ad ogni singolo punto luce,
- invio di allarmi relativamente ai guasti più frequenti (lampada difettosa, condensatore esaurito –se applicabile-, sovracorrente, sovra-sotto tensione),
- programmazione a distanza dei parametri di regolazione del flusso luminoso (valori massimi e minimi, cicli).

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante relazione del progettista che descriva le prestazioni di un sistema di telecontrollo per impianti di illuminazione pubblica e individui e quantifichi i relativi effetti sulla gestione.

4.3.3.5 TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Rispetto ai trattamenti superficiali, i componenti dell'impianto debbono avere le seguenti caratteristiche:

- i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono essere classificati come cancerogeni, teratogenici, allergenici o dannosi per il sistema riproduttivo secondo la direttiva 76/769/CEE e s. m. e i.;
- la verniciatura deve:
    - avere sufficiente aderenza,
    - essere resistente a:
        - nebbia salina;
        - corrosione;
        - luce (radiazioni UV);
        - umidità.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante relazione del progettista che descriva i trattamenti superficiali da realizzare sui componenti dell'impianto. La relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

Per quanto riguarda l'aderenza della vernice e la sua resistenza deve essere fatto riferimento alle norme tecniche di seguito elencate ed ai relativi aggiornamenti:

- per l'aderenza della vernice: UNI EN ISO 2409 – 1996
- per la resistenza della verniciatura:
  - alla nebbia salina: ASTMB 117-1997;
  - alla corrosione: UNI ISO 9227 in camera nebbia salina (NSS);
  - alle radiazioni UV ISO 11507;
  - all'umidità: UNI EN ISO 6270-1.

4.3.3.6 *RISPETTO DELLE NORME ED ANALISI DEI RISCHI*

Il progetto illuminotecnico deve contenere, tra l'altro:

- relazione che dimostra il rispetto delle leggi e norme di settore,
- analisi dei rischi al fine del declassamento dell'illuminazione e della definizione della classificazione illuminotecnica di progetto.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante relazione del progettista.

4.3.4 **CRITERI PREMIANTI** (criteri di aggiudicazione)

Fermo restando il rispetto dei criteri di base (specifiche tecniche e condizioni di esecuzione), nel caso di appalti con il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa possono essere utilizzati i seguenti criteri.

4.3.4.1 *QUALIFICAZIONE DEL PROGETTISTA*

Ove pertinente, vengono assegnati punti premianti all'offerente che ha specifiche competenze in ambito urbanistico, ambientale, storico e paesaggistico o che ha collaborato per la stesura del progetto con soggetti che hanno tali competenze al fine di rendere il processo di progettazione illuminotecnica significativamente integrato con lo sviluppo urbano e la sua gestione.

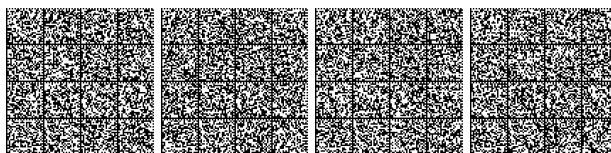
Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante le qualificazioni richieste (dichiarazioni, certificazioni, attestazioni) e/o l'esistenza di contratti di collaborazione con progettisti in possesso di tali qualificazioni.

4.3.4.2 *SORGENTI LUMINOSE E APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE*

Si applicano le specifiche tecniche premianti relative alle lampade a scarica ad alta intensità e ai moduli LED e quelle relative agli apparecchi d'illuminazione di cui ai capitoli 4.1.5 e 4.2.5.

4.3.4.3 *PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO*

Vengono assegnati punti premianti all'impianto che ha l'indice parametrizzato di efficienza energetica (IPEI) corrispondente almeno a quello della classe B.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del progettista in cui è descritto in sintesi il progetto e sono indicati i valori di SLEEC ed IPEI previsti, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.3.4.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO E RELATIVO TASSO DI GUASTO

Fermi restando gli altri requisiti di cui alla corrispondente specifica tecnica (criterio 4.3.3.3.), vengono assegnati punti premianti se:

- viene regolato il flusso luminoso in funzione del traffico effettivamente presente, misurato costantemente da apposito sensore , o
- nella regolazione del flusso luminoso si tiene conto del valore di luminanza reale della strada illuminata, sia tramite misura della luminanza in tempo reale sia tramite algoritmi di presunto decadimento del flusso luminoso (CLO – Constant Light Output)
- è disponibile una Classe di programmazione: P1 (*Disponibilità di almeno 4 programmi di riduzione stagionali, uno per ogni stagione, con almeno 4 periodi di regolazione giornalieri programmabili con intervallo minimo di 10 min, nell'arco delle 24 h, nonché di almeno 4 cicli settimanali e periodici, che permettano di impostare regolazioni diverse durante la settimana o in alcuni periodi dell'anno, per esempio festività, con cambio automatico dell'ora legale/solare*).

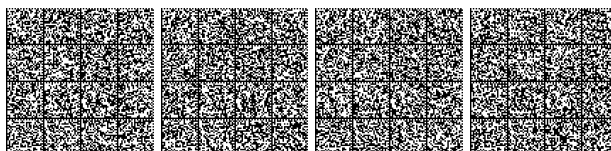
Le componenti del sistema di regolazione (regolatori a quadro oppure unità di controllo punto-punto) devono avere le caratteristiche indicate nella tabella che segue:

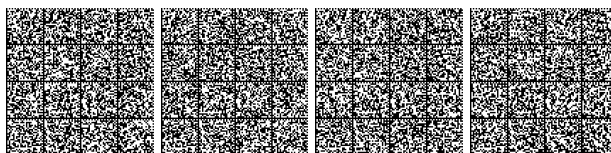
Tab. n. 5

Ore di funzionamento [h]	Tasso di guasto (%)
50 000	≤ 8

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante relazione scritta del progettista che descrive in sintesi le caratteristiche del sistema di regolazione del flusso luminoso e le prestazioni attese in materia di risparmio energetico per i cicli di regolazione normalizzati dalla UNI 11431 (da C1 a C4). La relazione deve essere corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitrici.

4.3.1 **CONDIZIONI DI ESECUZIONE** (criteri di base)

N. A.

5 GLOSSARIO

- **Alimentatore**: un dispositivo inserito tra la rete di alimentazione ed una o più sorgenti luminose che, per mezzo di induttanza, capacità o resistenza, utilizzato singolarmente o in combinazione, serve principalmente a limitare al valore richiesto la corrente della lampada o delle lampade al valore richiesto; un alimentatore può includere anche strumenti per trasformare la tensione di alimentazione, variare la luce, correggere il fattore di potenza e, da solo o in combinazione con un dispositivo di innesco, fornire le condizioni necessarie per l'innesco delle lampade.
- **Apparecchio di illuminazione**: un apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce trasmessa da una o più sorgenti luminose e che include tutte le parti necessarie per sostenere, fissare e proteggere le sorgenti luminose e, ove necessario, i circuiti ausiliari e gli strumenti per collegarle all'alimentazione, ma non le sorgenti luminose stesse.
- **Carreggiata:** parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. La carreggiata può essere composta da una o più corsie di marcia ed in genere è pavimentata e delimitata da strisce di margine.
- **Categoria illuminotecnica:** categoria che identifica una condizione di illuminazione in grado di soddisfare i requisiti per l'illuminazione di una data zona di studio.
- **Categorie di intensità luminosa**: categorie in cui la norma EN 13032 ha suddiviso alcune geometrie dell'emissione luminosa fissandone le intensità massime a vari angoli rispetto alla verticale. La categoria minima è G1, quella massima è G6.
- **Cromaticità**: la proprietà di uno stimolo di colore definita dalle relative coordinate di cromaticità o dall'insieme della lunghezza d'onda dominante o complementare e della purezza.
- **DLOR** (downward light output ratio): percentuale del flusso di lampada emesso, dall'apparecchio di illuminazione, al di sotto del piano orizzontale contenente il centro fotometrico dell'apparecchio di illuminazione,
- **Eco-etichetta di Tipo I**: ai sensi della norma UNI EN ISO 14024 "*Etichettatura ambientale di Tipo I*" è una etichetta ecologica basata su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposta a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (es. il marchio europeo ECOLABEL).
- **Efficienza luminosa della sorgente** [η]: rapporto tra il flusso luminoso emesso e la potenza consumata dalla sorgente $\eta_{sorgente} = \Phi / P_{sorgente}$ (lm/W); la potenza consumata dalla sorgente non include la potenza dissipata dagli impianti ausiliari, come gli alimentatori.
- **Efficienza luminosa del modulo LED** [η]: rapporto tra il flusso luminoso emesso dal modulo LED e la potenza elettrica impegnata dalla sorgente (lm/W), comprensiva di componenti meccanici quali i dissipatori ed esclusa la potenza dissipata dall'unità di alimentazione, ad una temperatura ambiente di prova specificata.
- **Efficienza luminosa di un sistema LED** [$\eta_{sistema}$]: rapporto tra il flusso luminoso emesso dal modulo LED e la potenza elettrica impegnata dal modulo LED (lm/W), comprensiva di componenti meccanici quali i dissipatori e compresa la potenza dissipata dall'unità di alimentazione, ad una temperatura ambiente di prova specificata.
- **Efficienza luminosa dell'apparecchio di illuminazione** [η]: rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio di illuminazione e la potenza elettrica assorbita dall'apparecchio stesso (lm/W).
- **Fattore di mantenimento** (maintenance factors - MF): percentuale di flusso luminoso in uscita da un corpo illuminante o da un apparecchio illuminante a LED dopo determinate ore di funzionamento rispetto al flusso iniziale. Il fattore di mantenimento utilizzato per il calcolo illuminotecnico è dato dal valore più basso del rapporto fra illuminamento medio (o luminanza media) dopo un certo periodo di tempo t di uso dell'impianto e l'illuminamento medio (o luminanza media) quando l'impianto è nuovo.
- **Fattore di mantenimento del flusso luminoso della lampada** (lamp lumen maintenance factor - (LLMF): il rapporto fra il flusso luminoso emesso dalla lampada in un determinato momento della vita e il flusso luminoso iniziale.

- **Fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione** (luminaire maintenance factor - LMF): il rapporto fra il flusso luminoso emesso in un determinato momento e il flusso iniziale di un apparecchio di illuminazione.
- **Fattore di sopravvivenza della lampada** (lamp survival factor - LSF): per un apparecchio illuminante a scarica rappresenta la frazione del numero totale delle lampade che continuano a funzionare in un determinato momento in determinate condizioni e con una frequenza di commutazione specifica; per un apparecchio illuminante a LED può essere individuato come il complemento a 1 del tasso di guasto F_{xx} secondo la IEC 62717.
- **Flusso luminoso**: una quantità derivata dal flusso energetico (potenza energetica) valutando la radiazione in base alla sensibilità spettrale dell'occhio umano.
- **Grado di Protezione dagli Agenti esterni** (IP): il codice IP (International Protection) identifica il grado di protezione degli involucri per materiale elettrico, contro l'accesso a parti pericolose interne all'involucro e contro la penetrazione di corpi solidi estranei e dell'acqua (Riferimento per classificazione: CEI EN 60529).
- **Illuminamento** E: rapporto fra il flusso infinitesimo dφ incidente su una superficie infinitesima dA normale ad esso e la superficie medesima. Per l'illuminamento ($lx = lm/m^2$) il flusso è rapportato alla superficie normale all'asse del tubo di flusso.
- **Impianti di illuminazione pubblica:** installazioni luminose fisse che hanno lo scopo di fornire buona visibilità agli utenti delle aree pubbliche di traffico esterne durante le ore di buio per contribuire allo scorrimento ed alla sicurezza del traffico e alla sicurezza pubblica (EN13201).
- **Indice generale di resa cromatica** (R_a): media degli indici specifici di resa cromatica CIE 1974 per un determinato insieme di 8 campioni di colore.
- **Inquinamento luminoso**: la somma di tutti gli impatti negativi della luce artificiale sull'ambiente, compreso l'impatto della luce molesta.
- **Intensità luminosa** I: grandezza vettoriale la cui unità di misura è la candela (cd), data dal rapporto fra il flusso luminoso infinitesimo dφ che interessa l'angolo solido infinitesimo dω raccolto attorno ad un asse e l'angolo stesso.
- **Lampada a scarica**: lampada nella quale la luce è prodotta, direttamente o indirettamente, da una scarica elettrica attraverso un gas, un vapore metallico o una miscela di diversi gas e vapori.
- **Lampade a scarica ad alta intensità** (lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) / ligh intensity discharge lamps –HID (high pressure sodium –HPS– and metal halide –MH– lamps): lampade a scarica elettrica in cui l'arco elettrico che genera la luce è stabilizzato per l'effetto termico della parete del bulbo e l'arco ha una carica superficiale superiore a 3 watt per centimetro quadrato.
- **Lampada ad alogenuri metallici**: una lampada a scarica ad alta intensità in cui la luce è prodotta mediante radiazione da una miscela di vapori di metallo, alogenuri metallici e prodotti della dissociazione degli alogenuri metallici.
- **Lampade al sodio ad alta pressione** (lampada a vapori di sodio ad alta pressione): una lampada a scarica ad alta intensità in cui la luce è prodotta essenzialmente mediante radiazione da vapori di sodio a una pressione parziale di 10 kilopascal.
- **LED** (light emitting diode –LED): diodo ad emissione luminosa è un dispositivo optoelettronico che sfrutta le proprietà ottiche di alcuni materiali semiconduttori per produrre fotoni attraverso il fenomeno dell'emissione spontanea ovvero a partire dalla ricombinazione di coppie elettrone-lacuna.
- **Light output ratio** (LOR): rapporto tra il flusso luminoso totale dell'apparecchio di illuminazione, completo di lampade ed ausiliari, ed il flusso luminoso delle lampade funzionanti fuori dell'apparecchio, con gli stessi ausiliari e nelle stesse condizioni normalizzate di misurazione.
- **Luce molesta**: la parte della luce proveniente da un impianto di illuminazione che non serve alle finalità per cui l'impianto è stato progettato. Sono inclusi i seguenti casi:
  - luce che illumina indebitamente zone al di fuori dell'area da illuminare,

- o luce diffusa nelle vicinanze dell'impianto di illuminazione,
- o la luminescenza del cielo, vale a dire la luminosità del cielo notturno dovuta alla riflessione diretta o indiretta della radiazione (visibile e non visibile), diffusa dai componenti dell'atmosfera (molecole di gas, aerosol e particolato) nella direzione dell'osservazione.

- **Luminanza** L: rapporto fra l'intensità luminosa infinitesima dI in una direzione assegnata e l'areola elementare apparente A entro cui è compresa l'emissione luminosa. La sua unità di misura è cd/m^2.
- **Modulo LED**: unità fornita come sorgente luminosa. In aggiunta a uno o più LED, essa può contenere componenti aggiuntivi quali, ad esempio, ottici, meccanici, elettrici e elettronici ma non l'unità di alimentazione (CEI EN 62031:2009).
- **Modulo LED indipendente:** modulo LED progettato per poter essere montato o posto separatamente rispetto ad un apparecchio di illuminazione, ad una scatola aggiuntiva o ad un involucro similare. Il modulo LED indipendente fornisce tutta la protezione necessaria inerente alla sicurezza, conforme alla propria classificazione e marcatura.
- **Modulo LED indipendente con alimentatore incorporato:** modulo LED con alimentatore incorporato, generalmente progettato in modo da poter essere montato o posto separatamente rispetto ad un apparecchio di illuminazione, ad una scatola aggiuntiva o ad un involucro o similare. Il modulo LED indipendente fornisce tutta la protezione necessaria inerente alla sicurezza, conforme alla propria classificazione e marcatura.
- **Modulo LED da incorporare:** modulo LED generalmente progettato per formare una parte sostituibile di un apparecchio di illuminazione, di una scatola, di un involucro o similare e non previsto per essere montato all'esterno di un apparecchio di illuminazione, etc. senza particolari precauzioni (CEI EN 62031:2009)
- **Modulo LED con alimentatore incorporato:** modulo LED progettato per essere collegato alla tensione di alimentazione (CEI EN 62031:2009).
- **Modulo LED da incorporare con alimentatore incorporato:** modulo LED con alimentatore incorporato, generalmente progettato per formare una parte sostituibile di un apparecchio di illuminazione, di una scatole, di un involucro o similare e non previsto per essere montato all'esterno di un apparecchio di illuminazione, etc. senza particolari precauzioni (CEI EN 62031:2009).
- **Organismi riconosciuti**: "*laboratori di prova, di calibratura e gli organismi di ispezione e certificazione conformi alle norme europee*" (D.Lgs. 163/2006, art 68, c 11).
- **Potenza radiante specifica effettiva UV**: la potenza effettiva della radiazione UV di una lampada in relazione al suo flusso luminoso (unità: mW/klm).
- **Rendimento dell'alimentatore** ($\eta_{alimentatore}$): il rapporto fra la potenza attiva assorbita dalla/e sorgenti luminosa/e presenti all'interno dell'apparecchio di illuminazione considerato (potenza in uscita dall'alimentatore) e la potenza attiva in entrata all'alimentatore, comprensiva di eventuali sensori, connessioni in rete o altri carichi ausiliari
- **Sistema di telecontrollo negli impianti di illuminazione pubblica:** insieme di dispositivi hardware controllati e gestiti a distanza da un software installato su PC o su server, atti a trasmettere informazioni di allarme e misure e ad essere riprogrammati a distanza, per consentire la modifica dei cicli, delle soglie e dei parametri di accensione/spegnimento lampade. Il sistema può gestire sia dispositivi di controllo e regolazione centralizzata (dispositivi hardware installati solo a livello del quadro di comando e accensione), sia del tipo "punto-punto" (dispositivi anche installati nei pressi del punto luce).
- **SLI** (specific lantern index): parametro legato unicamente alle proprietà ottiche dell'apparecchio di illuminazione, che fornisce indicazioni in merito alle caratteristiche di controllo dell'abbagliamento,
- **Spread**: apertura del fascio luminoso in senso trasversale alla strada.
- **SLEEC** (Street Lighting Energy Efficiency Criterion): rapporto tra valore illuminotecnico raggiunto e potenza impegnata per unità di superficie.

Per un calcolo stradale il valore richiesto per valutare la bontà dell'installazione è la luminanza. Con SL si indica lo SLEEC basato sulla luminanza di una determinata installazione ($W/cd/m^2 \cdot m^2$).

Per un calcolo non prettamente stradale il valore richiesto per valutare la bontà dell'installazione è l'illuminamento. Con SE si indica lo SLEEC basato sull'illuminamento di una determinata installazione ($W/(lx \cdot m^2$).

- **Tasso di guasto (failure rate – FR)**: probabilità condizionata che il componente riesca a compiere la funzione per cui è progettato, per un intervallo di tempo t. Il failure rate è un parametro fondamentale sul quale sono costruite le modellazioni matematiche che consentono la stima della probabilità di guasto, dell'affidabilità e quindi della disponibilità di un generico componente.
- **Temperatura di colore prossimale** (T_{cp}): la temperatura di un radiatore di Planck (corpo nero) il cui colore apparente percepito risulta il più simile a quello di una sorgente in esame avente la stessa brillanza e sotto specifiche condizioni di vista. Unità di misura gradi Kelvin (K).
- **Throw**: apertura del fascio luminoso nel senso longitudinale della strada.
- **UFF** (upward flux fraction): percentuale del flusso emesso dall' apparecchio di illuminazione al di sopra del piano orizzontale contenente il suo centro fotometrico rispetto al flusso totale emesso dall' apparecchio di illuminazione.
- **ULOR** (upward light output ratio): percentuale del flusso di lampada emesso dall'apparecchio di illuminazione al di sopra del piano orizzontale contenente il suo centro fotometrico.
- **Uniformità generale** [U_o]: rapporto tra valore minimo e medio di luminanza sulla carreggiata.
- **Uniformità longitudinale** (Ul): rapporto tra il valore minore e quello maggiore di luminanza trovato sulla mezzeria di una delle corsie. Deve essere considerato il minore dei valori tra le uniformità longitudinali delle corsie di una carreggiata.
- **Unità di alimentazione della sorgente luminosa**: uno o più componenti fra l'alimentazione e una o più sorgenti luminose che possono servire a trasformare la tensione di alimentazione, limitare la corrente delle lampade al valore richiesto, fornire la tensione di innesco e la corrente di preriscaldamento, evitare l'innesco a freddo, correggere il fattore di potenza o ridurre l'interferenza radio. Gli alimentatori, i convertitori e i trasformatori per lampade ad alogeni e i driver LED sono esempi di unità di alimentazione di sorgenti luminose.

14A00271

LOREDANA COLECCHIA, *redattore* DELIA CHIARA, *vice redattore*

(WI-GU-2014-SON-006) Roma, 2014 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A.

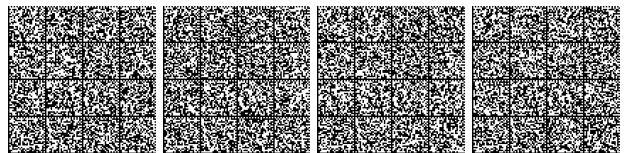
MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni dell'Istituto sono in vendita al pubblico:

- **— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. in ROMA, piazza G. Verdi, 1 - 00198 Roma ☎ 06-85082147**
- **— presso le librerie concessionarie riportate nell'elenco consultabile sui siti www.ipzs.it e www.gazzettaufficiale.it.**

L'Istituto conserva per la vendita le Gazzette degli ultimi 4 anni fino ad esaurimento. Le richieste per corrispondenza potranno essere inviate a:

Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato
Direzione Marketing e Vendite
Via Salaria, 1027
00138 Roma
fax: 06-8508-3466
e-mail: informazioni@gazzettaufficiale.it

avendo cura di specificare nell'ordine, oltre al fascicolo di GU richiesto, l'indirizzo di spedizione e di fatturazione (se diverso) ed indicando i dati fiscali (codice fiscale e partita IVA, se titolari) obbligatori secondo il DL 223/2007. L'importo della fornitura, maggiorato di un contributo per le spese di spedizione, sarà versato in contanti alla ricezione.

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO (salvo conguaglio)
validi a partire dal 1° OTTOBRE 2013

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

		CANONE DI ABBONAMENTO	
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:		
	*(di cui spese di spedizione € 257,04)**	- annuale	€ **438,00**
	*(di cui spese di spedizione € 128,52)**	- semestrale	€ **239,00**
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale:		
	*(di cui spese di spedizione € 19,29)**	- annuale	€ **68,00**
	*(di cui spese di spedizione € 9,64)**	- semestrale	€ **43,00**
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della UE:		
	*(di cui spese di spedizione € 41,27)**	- annuale	€ **168,00**
	*(di cui spese di spedizione € 20,63)**	- semestrale	€ **91,00**
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali:		
	*(di cui spese di spedizione € 15,31)**	- annuale	€ **65,00**
	*(di cui spese di spedizione € 7,65)**	- semestrale	€ **40,00**
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:		
	*(di cui spese di spedizione € 50,02)**	- annuale	€ **167,00**
	*(di cui spese di spedizione € 25,01)**	- semestrale	€ **90,00**
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, e dai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	*(di cui spese di spedizione € 383,93)**	- annuale	€ **819,00**
	*(di cui spese di spedizione € 191,46)**	- semestrale	€ **431,00**

N.B.: L'abbonamento alla GURI tipo A ed F comprende gli indici mensili

CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione)	€ **56,00**

PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI
(Oltre le spese di spedizione)

Prezzi di vendita:	
serie generale	€ 1,00
serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
fascicolo serie speciale, *concorsi*, prezzo unico	€ 1,50
supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico	€ 6,00

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

PARTE I - 5ª SERIE SPECIALE - CONTRATTI PUBBLICI

*(di cui spese di spedizione € 129,11)**	- annuale	€ **302,47**
*(di cui spese di spedizione € 74,42)**	- semestrale	€ **166,36**

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II

*(di cui spese di spedizione € 40,05)**	- annuale	€ **86,72**
*(di cui spese di spedizione € 20,95)**	- semestrale	€ **55,46**

Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione) € 1,01 (€ 0,83 + IVA)

Sulle pubblicazioni della 5° Serie Speciale e della Parte II viene imposta I.V.A. al 22%.

RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI

Abbonamento annuo	€ **190,00**
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni - SCONTO 5%	€ **180,50**
Volume separato (oltre le spese di spedizione)	€ 18,00

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

Per l'estero i prezzi di vendita (in abbonamento ed a fascicoli separati) anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi anche ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell'abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli, vengono stabilite, di volta in volta, in base alle copie richieste. Eventuali fascicoli non recapitati potrannno essere forniti gratuitamente entro 60 giorni dalla data di pubblicazione del fascicolo. Oltre tale periodo questi potranno essere forniti soltanto a pagamento.

N.B. - La spedizione dei fascicoli inizierà entro 15 giorni dall'attivazione da parte dell'Ufficio Abbonamenti Gazzetta Ufficiale.

RESTANO CONFERMATI GLI SCONTI COMMERCIALI APPLICATI AI SOLI COSTI DI ABBONAMENTO

* tariffe postali di cui alla Legge 27 febbraio 2004, n. 46 (G.U. n. 48/2004) per soggetti iscritti al R.O.C.